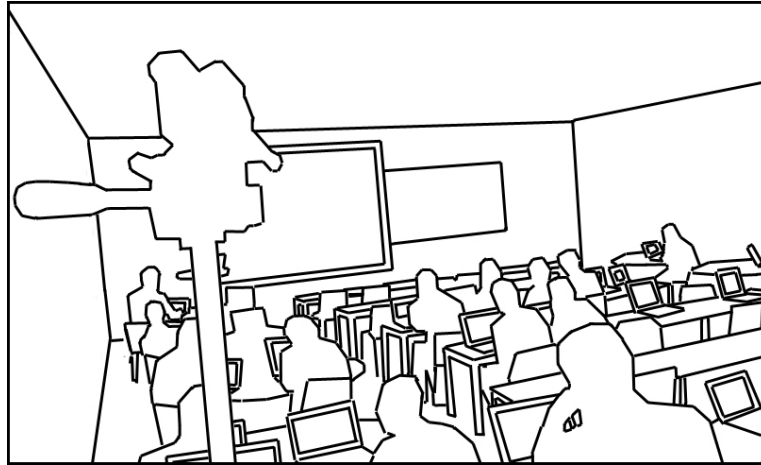




GÖTEBORGS UNIVERSITET



Laptops i föreläsningssalen

Designimplikationer från videostudier i föreläsningssalar

Classroom laptoping

Design implications from video studies in lecture halls

KARL APPELGREN | kalleappelgren@hotmail.com
TOBIAS TOLF | tobias.tolf@gmail.com

Kandidatuppsats i Informatik

Rapport nr. 2010-022
ISSN: 1651-4769

Abstrakt

Laptops blir en allt vanligare syn i föreläsningssalar, något som ger upphov till nya former av aktiviteter i föreläsningssalarna. Syftet med studien har varit att finna aktiviteter som är sprungna ur laptopanvändandet och ur dessa skapa implikationer till design. Det material som studien bygger på är videoinspelningar av föreläsningar vid institutionen för tillämpad IT vid Göteborgs Universitet. Kameran har placerats längst bak i klassrummet och fokus har varit studenterna och deras interaktion med laptops. Ur materialet har fem sekvenser valts ut och analyserats närmare med grund i interaktionsanalys. Fokus i studien har varit teknikanvändningen och skapandet av idéer utifrån denna, i form av designaktiviteten. De studerade sekvenserna presenteras i form av beskrivningar av interaktionen, med bilder och transkriptioner. Sekvenserna innehåller beskrivningar av hur studenterna hanterar sina laptops under föreläsningens start, hur parallella aktiviteter uppstår och hanteras samt hur laptops formar grund för interaktion. Designdelen består av dels av förslag kring hur föreläsningar kan utformas med laptops i åtanke, som att föreläsaren själv kan styra vilka aktiviteter som pågår parallellt med föreläsningen genom att själv initiera dessa. Dels presenteras konkreta idéer till ny programvara och användandet av existerande verktyg, såsom delade länkbibliotek och att lära ut och uppmuntra metoder för att föra anteckningar direkt i presentationsmaterialet. Den avslutande diskussionen berör vår metod och designprocessen och aspekter på dessa.

Nyckelord:

Videoetnografi, laptop, studenters laptopanvändning.

Abstract

Laptops are becoming an increasingly common sight in lecture halls, giving rise to new forms of activities in lecture halls. The purpose of this study was to find activities that are rooted in a laptop usage and to create implications for design out of those. The study is based on material from video recordings of lectures at the Department of Applied IT, at the University of Gothenburg. The camera was placed at the back of the lecture hall and the focus of the study has been the students and their laptop interaction. From the material five sequences was selected and further analyzed with the help of interaction analysis framework. Our focus has been the use of technology and the creation of ideas from this, in the form of design. The studied sequences are presented in the form of descriptions of the interaction, with images and transcriptions. The sequences contains descriptions of how students manage their laptops during the lecture start, how parallel activities occur and are handled and how the laptops form the basis for interaction. The design part consists of suggestions on how lectures can be designed with laptops in mind, like how the teacher can control the laptop activities taking place in parallel with the lecture by initiate these. Ideas for new software and the use of existing tools are also presented, such as shared link libraries and encouraging and teaching methods how to take notes directly in the presentation material. The final discussion concerns our method and the design process and aspects of these.

Keywords:

Video ethnography, laptops, student lapping.

Förord

När vi nu summerar vårt arbete som pågått under nästan fyra månader kan vi blicka bakåt på en oerhört lärorik tid. Att få förmånen att vara delaktiga i ett utvecklingsprojekt har gett oss värdefull kunskap, både från projektmedlemmarna men också genom att vi fått vara med om intressanta aktiviteter. Vi upplever att våra åsikter och vårt arbete har värdesatts.

Stort tack till vår handledare Johan Lundin. Din kunskap kring ämnet har varit ovärderlig. Men främst för att du ”pushat” oss att nå längre och tänka ett steg till. Du har alltid tagit dig tid att hjälpa och stötta oss, oavsett veckodag eller klockslag.

Vi vill också tacka Tomas Lindroth och Mattias von Feilitzen för värdefull input och hjälp med såväl teori som praktik.

Slutligen riktar vi också vår tacksamhet till alla studenter och lärare som ställt upp och gjort studien möjlig genom att låta sina föreläsningar videofilmas.

Vill du som läsare ha ytterligare information kring något i studien eller rapporten eller ge oss synpunkter, tveka inte att höra av dig.

Göteborg 25 maj 2010

Karl Appelgren & Tobias Tolf

Innehållsförteckning

1 Inledning	7
1.1 Syfte och frågeställning	8
1.2 Utvecklingsprojektet	8
1.3 Avgränsningar	8
1.4 Disposition	9
2 Relaterad forskning	10
2.1 Tidigare forskning kring effekter av studenters egen användning av IT i föreläsningssituationer.....	10
2.2 Forskning kring design av IT för föreläsningar	12
3 Teori	13
3.1 Analys av interaktion	13
3.2 Design med grund i interaktionsanalys	14
4 Metod	16
4.1 Metodval	16
4.2 Video som insamlingsmetod	16
4.3 Tillträde och etiska avvägningar	17
4.4 Datainsamling	19
4.5 Urval.....	20
4.6 Analys	21
4.7 Presentation	22
5 Resultat.....	23
5.1 Sekvens 1 – Uppstartsfasen.....	23
5.1.1 Bakgrund.....	23
5.1.2 Presentation.....	23
5.1.3 Analys och diskussion av sekvensen	25
5.2 Sekvens 2 - Kompilering.....	26
5.2.2 Bakgrund.....	26
5.2.3 Presentation.....	26
5.2.4 Analys och diskussion av sekvensen	27
5.3 Sekvens 3 – Inbjudan till interaktion	29
5.3.1 Bakgrund.....	29
5.3.2 Presentation.....	29
5.3.3 Analys/diskussion av sekvensen	30
5.4 Sekvens 4 – Parallella aktiviteter	31

5.4.1 Bakgrund	31
5.4.2 Presentation	31
5.4.3 Analys och diskussion av sekvenserna	33
5.5 Sekvens 5 – Spela på rasten	34
5.5.1 Bakgrund	34
5.5.2 Presentation	34
5.5.3 Analys/diskussion av sekvensen	35
6 Design	37
6.1 Att utforma föreläsningen för laptopanvändande	37
6.2 Designidéer	38
6.2.1 Djupare information i presentationen	38
6.2.2 Anteckningar i föreläsningsmaterialet	39
6.2.3 Kommunikation mellan studenter	39
6.2.4 Använda länkar	40
6.2.5 Skärmarnas synlighet	41
7 Diskussion & Slutsats	43
7.1 Designdiskussion	43
7.2 Metoddiskussion	44
7.3 Slutsats	46
8 Referenslista	47
8.1 Böcker	47
8.2 Artiklar och avhandlingar	47
8.3 Rapporter och lagtext	48

1 Inledning

Användningen av laptops inom skolvärlden har under de senaste åren ökat och på vissa institutioner är användningen redan etablerad. Redan nu tar lärare och institutionerna för givet att studenter använder e-post som kommunikationsmedel, att de kan både hämta och lämna information genom portaler på internet men också att de kan producera texter med datorn som verktyg. Även utbredningen av fasta internetuppkopplingar och mobilt internet har under de senaste åren haft en stadig utveckling och i Sverige använder i dagsläget 99 procent av dagens ungdomar mellan 16 och 30 år internet dagligen (Löfqvist et al. 2009). Många universitet och högskolor erbjuder idag trådlös uppkoppling mot internet där studenterna kan ansluta till internet genom sina laptops.

I grundskolan har en-till-en begreppet, att varje elev förfogar över en egen laptop som används till skolarbete, blivit allt mer omtalat. I ett par kommuner har projekt med denna inriktning pågått under flera år med lyckat resultat och många andra kommuner står nu inför liknande satsningar (Hallerström & Tallvid 2009). Vår studie inriktar sig mot laptopanvändningen inom högskole/universitetsvärlden, men det är värt att notera att de aktiviteter som ökar datoranvändningen i grundskolan kommer att utbilda elever till att använda sin dator i närmast all undervisning. När dessa grupper lämnar grundskola och gymnasium och påbörjar studier på högskolenivå kan det ses som troligt att deras datoranvändning kommer att vara en viktig del av dessa studenter lärandemönster. Detta ställer i sin tur krav på högskolorna att anpassa sina undervisningstekniker efter detta. Jonsson pekar på hur "många skolor runt om i landet har en avsevärt mer utvecklad datoranvändning i sin undervisning än universiteten" (Jonsson 2008).

Den allmänna åtkomsten till internet och utbredningen av laptops ökar således möjligheten för studenterna att ta med sig sin egen laptop för att använda i skolmiljön. Därmed sker en förändring av användningen av datorer inom skolvärden, från att gå från att vara något som sker endast i datorsalar eller hemma mot att vara med i alla typer av miljöer i skolverksamheten (Lindroth & Bergquist 2008). Användningen av egna laptops och tillgången till internet ger inte heller lärarna samma möjlighet att styra och begränsa hur studenterna väljer att använda sin laptop i skolmiljön och under föreläsningar (Lindroth & Bergquist 2008). Hur studenterna använder sina laptops under föreläsningarna är således i nuläget helt upp till dem själva, här kan läraren endast i viss mån påverka och stödja studentens användande men har ingen bestämmanderätt kring om laptopen får användas eller inte.

Studier pekar på hur laptopen inte ger några större förbättringar i studieresultat (Granberg & Witte 2005) men heller inga klara försämringar (Fried 2008). Laptopen kan vara rent distraherande inte bara för användaren utan också för andra studenter i klassrummet (Bhave 2002). Samtidigt är studierna utförda i föreläsningssmiljöer där föreläsningarna inte anpassats för laptopanvändandet och för att ge positiva resultat skall laptopen snarare ses som ett verktyg som möjliggör nya typer av undervisning (Fried 2008; Granberg & Witte 2005). Vissa studier ger dock en mer nyanserad bild och menar på att studentdrivna aktiviteter vid laptopen under föreläsningar kan ge positiva effekter på lärande och att studenterna själva kan initiera och driva positiva aktiviteter (Mifsud och Mørch 2010).

Laptopen som artefakt och fenomen är här för att stanna varför det är centralt för institutionerna vid landets universitet och högskolor att både förhålla sig den, såväl som att förändra undervisning för att stödja den. Samma problematik går att finna i många andra liknande situationer, såsom möten på företag och organisationer, där många deltagare sitter med en laptop framför sig.

En stor del av de studier som är gjorda inom området har ett pedagogiskt perspektiv, fokus är på hur tekniken påverkar lärandet. Dahlbom (1996) menar att det är inte är tekniken i sig som är intressant utan hur den används. I linje med hur Dahlbom ser på informatik och dess bidrag till forskningsvärlden har vår fokus legat på förståelse av teknikanvändningen och skapandet av idéer utifrån detta, i form av designaktiviteten.

1.1 Syfte och frågeställning

Syftet med studien var att utforska laptopanvändning och möjligheterna till att stödja delar av denna. Målet har varit att identifiera ett antal aktiviteter med potential att designa för. Den frågeställning som skapats utifrån detta syfte blir således;

Vilka aktiviteter kan observeras när studenter använder laptops under föreläsningar?

Hur kan vi designa för användning av laptops under högskoleföreläsningar?

Ett delmål har varit att vår studie skall komplettera och berika det utvecklingsprojekt som bildat bakgrund till vår studie.

1.2 Utvecklingsprojektet

Projektet som vårt examensarbete varit en del av heter "Studenters egen IT i högre utbildning – möjligheter och konsekvenser" och är ett utvecklingsprojekt som drivs av Enheten för Pedagogisk utveckling och Interaktivt lärande (PIL), men är förlagd till institutionen för tillämpad IT vid Göteborgs Universitet. Målen för projektet har bland annat varit att studera och beskriva pedagogiska möjligheter och konsekvenser av studenters IT- användning i undervisningssituationer. Fokusering har alltså legat på studenters egen IT och hur denna används. Projektet har varit uppdelat i en undersökande del och en utvecklingsinriktad del, där det som framkommit i den första fasen legat till grund för arbetet i följande fas. Medlemmarna i projektet kommer från flera olika institutioner, förutom tillämpad IT även pedagogik och didaktik vid Göteborgs Universitet samt ekonomi och IT vid Högskolan Väst.

Vi har varit medlemmar i projektet sedan januari vilket har gjort att vi ansvarat för majoriteten av den datainsamling som utförts. Förutom videomaterial har även intervjuer använts i projektet. Vi har alltså både utfört vårt examensarbete inom projektets ramar såväl som deltagit i det övergripande arbete som skett i projektet.

1.3 Avgränsningar

Studenters användande av IT är inte begränsat till skolmiljön, bland annat så pekar Lindroth och Bergquist (2008) på hur studenters IT användande suddar ut gränserna mellan skola och fritid. Vi har dock valt att avgränsa studien till att bara omfatta salsföreläsningar. Studien är fokuserad kring datorer av laptoptyp, och likande minidatorer av typen netbook. Detta eftersom de situationer vi identifierade uteslutande innefattade laptops, avsaknaden av exempelvis mobiltelefoner går alltså inte att härleda till en medveten avgränsning.

1.4 Disposition

I kapitel 2 presenteras den forskning som är relaterad till det område vi undersökt. Detta följs av kapitel 3, teori, som redovisar den teori som legat till grund för analys och väglett designaktiviteten. Vår metod återfinns i kapitel 4, den forskningsansats som vi byggt studien kring. Vidare presenteras vår datainsamlingsmetod, tillsammans med de utmaningar och övervägningar som relaterades till denna. Även arbetet kring att analysera vårt insamlade material går igenom. I kapitel 5, Resultat, presenterar vi de sekvenser som vi extraherat ur vårt material och diskuterar dessa med grund i den teori och relaterad forskning som tidigare redovisats. Kapitel 6, design, ägnas åt att diskutera hur det vi funnit kan omsättas till implikationer för design och konkreta designförslag. Uppsatsen avslutas med ett diskussionskapitel, 7, där vi diskuterar både resultatet och dess design, men också metoden vi använt. Även vår slutsats återfinns i kapitel sju.

2 Relaterad forskning

I detta kapitel presenteras en del av den forskning som finns kring laptopanvändande och hos studenter. En stor del av denna forskning fokuserar på de effekter som laptopanvändande får på lärandesituationen.

2.1 Tidigare forskning kring effekter av studenters egen användning av IT i föreläsningssituationer

En stor del av den tidigare forskning som finns kring studenters användning av laptops under föreläsning pekar på negativa effekter av användandet (Lindroth & Bergquist 2010). Fried (2008) menar till exempel på att ett samband föreligger mellan studenternas laptopanvändande i klassrummet och hur de presterar på kursen, där högre användande ger lägre prestationsgrad. Motsvarande relation fanns också mellan laptopanvändandet och den grad studenterna upplevde föreläsningarna som tydliga, samt hur väl de förstod kursmaterialet (Fried 2008).

Ovanstående forskning är dock utförd i föreläsningsorienterade kurser där användningen av laptops varken var organiserad eller utnyttjades av föreläsaren. Fried menar att ostrukturerad användning av laptops är till nackdel för lärandet men pekar samtidigt på hur tidigare forskning visat att när kurser designats med laptopanvändande i åtanke har motsatt effekt uppnåtts, att laptopen då inverkar positivt på lärandesituationen (Fried 2008). Granberg och Witte (2005) finner i sin studie heller inga skillnader i betyg mellan de studenter som använts laptops och de som inte gjort det. Laptops förbättrar inte lärandet med sin blotta närvaro utan skall enligt författarna istället ses som verktyg som möjliggör nya typer av undervisning.

Hembrooke och Gay (2003) undersökte hur användandet av laptops för att söka information parallellt med att en föreläsning pågick påverkade studenternas förmåga att minnas vad som sagt på föreläsningen. Resultatet påvisade att de studenter som undersökt föreläsningsrelaterat material inte presterade bättre på minnestester kring vad som sagts på föreläsningen än de som tittar på orelaterad information. Båda grupperna var dock sämre än de som inte ägnat sig åt "multitasking". Hembrooke och Gay avslutar dock med att konstatera att de som ägnat sig åt laptops inte fick sämre betyg och att detta kan bero på att studenterna över tid blev skickligare på att dela sin uppmärksamhet (Hembrooke och Gay 2003).

Barak med flera (2006) har undersökt hur laptops kan användas för att främja aktivt lärande under programmeringsföreläsningar. Man undersökte föreläsningar som ägde rum i stora salar, och fokus var studenters beteende och deras uppfattning om den nya tekniken. De studenter som studerats var positiva till de effekter som laptops gett då den förvandlat programmeringen från något teoretisk till något praktiskt. Samtidigt som författarna menar att fördelarna med användningen också ligger i att laptops underlättar interaktioner mellan studenter och lärare.

Lindroth och Bergquist har observerat och intervjuat studenter vid institutionen för tillämpad IT och programmet Systemvetenskap - IT, Människa och organisation, där

de studerat hur studenterna hanterar sina filer, bokmärken och andra produkter som är resultat av datorinteraktion och hur datorn blivit ett verktyg under föreläsningarna (Lindroth & Bergquist 2008; Lindroth & Bergquist 2010). Lindroth och Bergquist pekar på hur den flexibilitet som laptopen medför tillåter individen att återuppta arbete vid ett senare tillfälle genom "vilolägesfunktioner". Genom att alla relevanta resurser finns kvar, inte bara filer utan även öppna fönster, historik och dylikt kan arbetet fortsätta på en annan fysisk plats än det påbörjades (Bergquist & Lindroth 2008). Detta ger möjligheten för studenten att följa länkar och annan relaterad information som ges under en föreläsningssituation, men utan kravet att följa upp informationen direkt och behöva dela sin uppmärksamhet mellan flera sysslor. Studenterna uppger att de skapar bokmärken för de sidor som föreläsaren nämner och som de känner är relevanta för dem, för att sedan kunna fördjupa sig i länken vid ett senare tillfälle (Lindroth & Bergquist 2010).

Granberg och Witte menar också att laptopparna blir ett verktyg för studenterna som tillåter dem att kommunicera med varandra under föreläsningarna på ett sätt som inte stör föreläsningen. Detta blir då ett sätt att kanalisera en kommunikation som annars kan fungera störande och samtidigt göra den mer effektiv (Granberg & Witte 2005). Att kunna kommunicera tyst med större delen av klassen ställer dock höga krav på studenterna att hålla aktiviteten knuten och med relevans till föreläsningen och det kan vara svårt för studenterna att undvika att bli involverade i irrelevanta diskussioner samtidigt som den är en kanal för att snabbt ställa frågor till andra studenter i klassrummet om man tappar koncentrationen eller undrar något (Lindroth och Bergquist 2010). Här kan alltså graden av relevans på frågan vara betydelselös för om den skall upplevas störande, det är det faktum att det kommer från en annan student som fungerar som den utlösande faktorn.

Att studenters interaktion bedöms som "off-task" är något som Mifsud och Mørch (2010) vänder sig mot i sin undersökning hur mobil teknologi, i form av PDA:er, används bland elever inom grundskolan. Dessa PDA:er användes inte uteslutande till aktiviteter som läraren initierade. Dock anser författarna att den vanligt förekommande uppdelningen i "on-task" och "off-task" är felaktig. Begreppet "off-task" fokuserar på de negativa aspekterna av dessa aktiviteter, att de fungerar som ett störningsmoment under lektioner. Detta tänk har sin grund i att allt lärande sker i klassrumsaktiviteter som initieras av läraren. Istället vill Mifsud och Mørch kategorisera aktiviteter som antingen lärardefinierade eller studentdefinierade. Författarna menar också att för att uppnå en djupare förståelse kring den påverkan som teknologin ger på den studerade miljön är det nödvändigt att undersöka studenternas egna initiativ kring teknologin (Mifsud & Mørch 2010).

Den vertikala skärmen, kan medföra att en laptop fungerar störande genom sin blotta närvaro. Skärmens ökade synlighet kontra ett anteckningsblock för studenter som sitter bredvid eller bakom ägaren får dem att i större utsträckning kika på andras skärmar (Lindroth och Bergquist 2010). Laptopen blir inte bara störande och distraherande för ägaren utan också för andra studenter i klassrummet (Bhave 2002) och studenterna i Frieds (2008) studie menar på att andra studenters laptopanvändande är den faktor som de upplevde mest störande. Något som samtidigt som det kan vara distraherande också blir ett verktyg för studenterna där de kan se vad de andra studenterna gör och antecknar, något som kan öka deras förståelse för föreläsningen (Lindroth och Bergquist 2010).

2.2 Forskning kring design av IT för föreläsningar

När teknologin introduceras i undervisning hamnar fokus ofta på vad tekniken tillåter och hur detta kan åtgärda brister som finns. Mifsud och Mørcht (2010) menar att lika stor fokus bör läggas på begränsningar som finns inbyggda i teknologin, det som ett verktyg inte kan göra påverkar både hur det används och hur det kan bidra till lärande. Dessa båda faktorer, tillsammans med den kontext där handlingarna utförs, bildar tillsammans en god grund för förståelse (Mifsud & Mørch 2010).

Att särskilja relevant "bra" användning från irrelevant "dålig" användning kan vara svårt både då laptopens användningsområden är svårt att begränsa, samtidigt som många verktyg kan användas både för underhållning och lärande (Lindroth & Bergquist 2010). Således blir det svårt att använda föreläsaren som en kontrollant för studenternas användning och man får snarare arbeta med studenternas eget ansvar och förståelse för deras laptopaktiviteter (Lindroth & Bergquist 2010).

Barkhuus (2005) menar att alla studenter har en egen uppfattning om hur man skall bete sig i klassrummet. Även om en gemensam förståelse finns för vilka aktiviteter som är lämpliga så har ändå individens bakgrund och sociala roll stor inverkan på hur denne beter sig. Något som får effekter kring hur de hanterar sin lärosituation, både i form av hur de hanterar och förhåller sig till relevanta och irrelevanta aktiviteter vid laptopen likväl som hur de hanterar de verktyg som finns för att stödja lärande. Många studenter upplever det jobbigt att ställa frågor under pågående föreläsningar. Dessa blyga studenter ställer färre frågor i klassrummet men tar samtidigt reda på informationen på andra sätt. Vilket gör att deras lärandemönster ser annorlunda ut. Barkhuus (2005) pekar på hur stöd utvecklade för dessa studenter, som verktyg för att ställa frågor, kan bemötas negativt av de studenter som inte har behov av sådana stöd. Studenter vars uppfattningar av lärande bygger på hög interaktion mellan lärare och student. Därför föreslår författaren att introduktionen av teknologi skall fokuseras på subgrupper bland studenterna och att dessa hjälpmedel skall kombineras med traditionell föreläsningsteknik, vilket skulle bemöta den heterogenitet som hon menar finns bland studenter.

Designen av de verktyg som föreläsaren använder för att presentera information påverkar hur föreläsningen utformas och i förlängningen hur mottagaren kan behandla informationen. Lymer et al. (2009) har tittat på skillnaden mellan att använda digitala och analoga redovisningsformer. Den analoga redovisningsformen representeras av att använda ett antal posters som stöd vid redovisningen medans de digitala behandlar användningen av en projektor som visar ett sekventiellt bildspel (Lymer et al 2009). När man använder bildspel via projektorn är man låst till att förhålla sig till en sekventiell struktur på själva presentationen, då bilderna visas i en bestämd ordning. Med posters finns en däremot en större öppenhet att hoppa mellan de olika bilderna genom presentationen. Sekventiella bilder kan vara en fördel då en presentation eller prat i sin natur är en aktivitet som är sekventiell med en början och ett slut (Lymer et al 2009). Den sekventiella ordningen via en projektor ger dock inte möjlighet att visa flera bilder samtidigt, föreläsaren får därmed svårt att hoppa mellan bilder och således skapa en djupare kunskap genom att växelsvis kunna hoppa mellan helhet och detalj (Lymer et al 2009). Samtidigt blir det enklare att återkoppla till tidigare bilder både för föreläsaren men också för studenten och dennes reflektioner och frågor (Lymer et al 2009).

3 Teori

I detta kapitel presenteras dels den teori som fungerat som stöd vid analysen av det insamlade materialet, dels redovisas teori som stöder designaktiviteten och problematiserar kring denna.

3.1 Analys av interaktion

Jordan och Henderson (1995) presenterar i sin artikel "Interaction analysis: foundations and practice" ett antal analytiska fokus att använda för interaktionsanalys. Ett urval av dessa presenteras i detta kapitel då de fungerat som hjälpmedel för att förstå det material vi samlat in.

Även om presentationen av ett material ofta bygger på en tidslinje så finns enligt Jordan och Henderson (1995) en poäng med att i stället dela in materialet i händelser. Författarna definierar en händelse som en sammanhängande kedja av interaktioner som individen uppfattar som meningsfull. När forskaren har kännedom om miljön som studeras är dessa händelser relativt enkla att identifiera. Att en individ sträcker armen mot ett dörrhandtag, vrider handen så att handtaget vrids nedåt och sedan drar dörren mot sig är en kedja av interaktioner som de flesta identifierar som att individen "öppnar dörren".

Som en del av en händelse och dess struktur finns alltid vissa komponenter. En händelse har alltid en början och ett slut (Jordan & Henderson 1995). Författarna använder begreppet "officiella början och slut" för att beskriva de mekanismer som sätter igång eller avslutar en händelse. Ett exempel är att läraren verbalt uttalar; "Då sätter vi igång". Dock föregås dessa officiella slut av förberedande aktiviteter såsom att datorer och anteckningsblock har plockats fram och konversationer har avtagit. Därför kan ofta de officiella start och slutpunkterna kallas kollaborativa då flera faktorer påverkar dem.

Aktiviteter kan alltid delas in i olika segment av olika längd. Jordan & Henderson (1995) pekar på hur denna uppdelning sköts av deltagarna själva. Rumslig orientering är ett sätt att förflytta sig från ett segment till ett annat. Exempelvis är kroppsliga förflyttningar ofta tecken på att ett samtal är på väg att avslutas. I komplexa arbetsmiljöer är sådana "sömlösa" övergångar särskilt viktiga (Jordan & Henderson 1995). De blir då signaler för gruppen att en situation som kräver uppmärksamhet och fokusering närmar sig.

Rytm och periodicitet är faktorer som spelar in i sociala situationer som samtal. I en situation där en ömsesidig aktivitet pågår måste en nykomling hitta en punkt där det är möjligt för denne att göra entré (Jordan & Henderson 1995). Att anamma en annan persons rytm och rörelsemönster fungerar som en signal att individen vill interagera med denne.

Periodicitet ger upphov till mellansekvenser, andningspauser, där andra typer av aktiviteter kan utföras. Dessa ses ofta som överflödiga men kan samtidigt ge central information om helheten som studeras (Jordan & Henderson 1995). Vid dessa tillfällen utförs aktiviteterna som inte är möjliga annars men ändå är en viktig komponent för slutresultatet. Skolmiljöer används av författarna som exempel på en

miljö där näst intill kontinuerlig uppmärksamhet förväntas av deltagarna. Riktlinjer som kräver denna höga nivå av ständig uppmärksamhet inbjuder samtidigt till möjligheter att kringgå reglerna, exempelvis genom att skriva e-post.

Turtagning som vanligtvis förknippas med samtal, att individen när den talar tar en tur i samtalet, blir i videosammanhang mer komplicerat då även kroppsrörelser och interaktion med artefakter också representerar turtagningar. Det går att skilja på samtalsdriven interaktion och instrumentell interaktion, där en bilreparation är ett exempel på den senare. I samtalsdriven interaktion är gester och blickar viktiga aktiviteter som inte innefattar tal då de ändå styr talet. Inom instrumentell interaktion är istället ting och miljö och hur dessa blir del av interaktionen fokus i analysen. Turtagning kan också ske omväxlande med samtals och instrumentell interaktion, exempelvis när en individ efterfrågar något verbalt och svaret blir en handling som uppfyller de tidigare önskemål.

Strukturer kring deltagande kallar Jordan & Henderson (1995) det område när deltagande individer delar fokus och uppmärksamhet kring en gemensam aktivitet. Dessa strukturer innehåller det ramverk som styr samarbete och koordination mellan deltagare. Kroppspositioner, ögonkontakt och lämplig ljudnivå på samtal är exempel på komponenter som är del av ramverket.

Särskilt intressant är hur individer gör sitt deltagande, eller brist på sådant, synligt för varandra och hur artefakter och teknologier stöder eller påverkar dessa beteenden. Just dessa strukturer är centrala i förståelsen av skolmiljöer. Jordan & Henderson (1995) menar att det finns skillnader i strukturer mellan föreläsningar och grupparbete. Författarna frågar sig hur datorer och möblering kan stödja eller förstöra sådana strukturer. Artefakter finns närvarande i alla miljöer och skapar en miljö där vissa typer av interaktioner blir vanliga medans artefakterna kan göra andra typer av interaktioner omöjliga. Särskilt intressant anses de aktiviteter som särskilda objekt medför och stödjer och hur dessa förändras när nya teknologier och artefakter introduceras.

Sammanfattningsvis har ovan nämnda fokus utgjort grunden till hur vi analyserat studenternas interaktion med laptops. Både i form av studenternas interaktion med varandra men även kring hur egna aktiviteter förhåller sig till omgivningen och att flera aktiviteter kan existera parallellt. Vi har med hjälp av ramverket kunnat strukturera situationer och öka förståelsen kring detaljer, vilket i sin tur har bidragit till större förståelse av helheten.

3.2 Design med grund i interaktionsanalys

Löwgren och Stolterman (2008) menar att design av informationsteknik är en av de viktigaste designprocesserna i dagens samhälle. Denna process bestämmer hur såväl skolarbete som kommunikation bedrivs och hur sociala strukturer förändras.

Bo Dahlbom pekar i sin artikel "The new informatics" på hur viktigt designbegreppet är för informatikerns syn på informationsteknologi. Intresset för användandet av teknologi grundar sig i strävan efter att förändra och förbättra detta användande. Naturvetenskapen strävar istället efter att upptäcka och kartlägga den värld vi lever i och humaniora vänder sitt intresse mot att förstå det som varit (Dahlbom 1996). Dahlbom menar vidare att samtidigt som informatikern har mycket att lära från dessa discipliner så skall fokus ligga kring att "evaluating and choosing between the

possible future cultures that could be built on the type of technology we are now busy developing” (Dahlbom 1996, sid 43). Det är inte datorerna eller systemen i sig som är centrala utan kombinationen av människor och teknik, alltså användningen av informationsteknologi. En risk som föreligger när man arbetar med teknologi i snabb utveckling är att man försöker skydda det som varit, och att lösningen för detta är nya idéer (Dahlbom 1996). I design kring föreläsningar är det alltså viktigt att lösningarna anpassas efter hur tekniken används, snarare än att skydda den traditionella föreläsningsformen från förändring.

Etnografi som metod för design behöver inte på samma sätt som traditionell etnografi vara lika grundläggande då målet inte är att skapa en generell teori, utan endast ligga till grund som förståelse kring nya möjligheter för designen (Buur & Ylirisku 2007). Buur & Ylirisku (2007) menar också att ett problem och alla de faktorer som påverkar detta inte kan identifieras innan lösningen tas fram. Istället är designproblemet tätt sammankopplat med lösningen. Designproblem kan sägas vara "wicked problems", vilket är problem som inte kan beskrivas och analyseras innan de löses. Problem där det inte finns någon "rätt" lösning till, utan snarare en samling mer eller mindre bra lösningar med tillhörande argument (Löwgren & Stolterman 2004). Alexandra Weilenmann (2003) ägnar en del av sin avhandling "Doing Mobility" åt relationen mellan studier och design. Där pekar hon på hur observationer av samhällsvetenskaplig och etnografisk typ kan ligga till grund för design och implementation. Att förståelse för hur teknik används i verkligheten är en god grund för att utveckla och ersätta denna teknik är en spridd åsikt. Fördelen med att använda metoder relaterade till etnografi i designprocessen är att de erbjuder sätt att undersöka teknikanvändande utan att tidigare kunskap och förutfattade meningar påverkar resultatet (Weilenmann 2003). Samtidigt sammanfattar Weilenmann (2003) hur flertalet forskare anser det finns svårigheter med att extrahera riktlinjer och övergripande design ur denna typ av studier. Istället skall varje studie användas som resurs för design i det enskilda fallet.

Button och Dourish (1996) har lanserat begreppet technomethodology för att beskriva sambandet mellan etnometodologier och design av teknik. Författarna menar att systemdesignens paradox är att den ofta handlar om att stödja huvudaktiviteter. Samtidigt förändrar designen de delaktiviteter som faktiskt utgör huvudaktivitetens beståndsdelar. Just denna beroende mellan detaljer och helhet är viktig. Etnometodologin fokuserar just på dessa detaljer, på det specifika och hur handlingar organiseras i varje ögonblick. Författarna frågar sig hur detta kan ligga grund för design av nya teknologier. Etnometodologin handlar om att "analysing practice, rather than "inventing the future" (Button & Dourish 1996). Författarna menar att nyckeln till att framgångsrikt kombinera de båda teorierna är att fokusera på inte främst detaljerna i den praktik man studerar utan snarare detaljerna vilken praktiken uppstår och bildas ur.

Sammanfattningsvis är etnometodologin något som, trots de svårigheter som finns att ta hänsyn till, en god grund för design. Istället för att bygga teorier kring en bredare praktik av teknologin bör dock fokus vara att designa för den situation som studerats.

4 Metod

Vårt val av metod har i högsta grad varit bidragande till att ge vår studie sin karaktär. Då metoden är inom systemvetenskap är relativt ovanlig för studier på kandidatnivå har vi ägnat mycket tid att undersöka aspekter av, och konsekvenser av, detta metodval. Detta kapitel ägnas åt att redovisa den metod vi använt och hur detta påverkat vår studie. Vi redovisar också de avvägningar och val relaterade till metod vi gjort under processens gång.

4.1 Metodval

Eftersom studien utförs inom ett område som gränsar till pedagogik upplevde vi det som centralt att ge vår studie en tydlig inriktning mot informatikämnet. Därför har det varit viktigt att studien inte bedömer och analyserar själva undervisningen och hur denna utförs. Vårt mål har inte varit att finna exempel på bra och dålig undervisning, inte heller studenternas laptopanvändande har undersökts med detta som mål. Fokus har varit att finna intressanta situationer och aktiviteter i studenternas interaktion med laptops. Syftet har samtidigt varit att undersöka möjligheter till förändring. Studien har därför fått formen av en designprocess. Vårt materialinsamlande och den följande analysen av detta material har gjorts med målet att, förutom visa hur och till vad laptops används, även skapa idéer som stöder, och ger möjlighet att förändra, de situationer vi studerat.

4.2 Video som insamlingsmetod

För att ha möjlighet att både i detalj och i helhet kunna studera interaktionen var en insamlingsmetod som stöder detta en nödvändighet. Som oerfarna forskare eftersträvade vi en datainsamlingsmetod som producerade beständig data, som i sin helhet kunde studeras och analyseras vid upprepade tillfällen. Data där inte vårt agerande under insamlingen påverkade de fortsatta möjligheterna att arbeta vidare med materialet, såsom frågorna under en intervju föregår svaret. Eftersom vad man som student gör med sin dator under en föreläsning kan upplevas som ett känsligt ämne var det centralt att vi kunde få information om hur interaktionen de facto ser ut. Hade vi använt en insamlingsmetod där vi frågat studenter hur de använder sina laptopar finns alltid risken att den bild av situationen vi som forskare får utifrån detta avviker från verkligheten. Inte nödvändigtvis för att individen inte vill berätta hur denne går till väga med en speciell uppgift utan för att det kan vara svårt att faktiskt återge exakt hur man gör något. Att fråga individen ger endast en beskrivning på generell nivå. De roller vi observerat, föreläsare och studenter, finns representerade i utvecklingsprojektet men detta hjälper oss inte att beskriva hur interaktionen ser ut, utan att faktiskt observera den i sin helhet.

Videoinspelningar är en insamlingsmetod som vi upplevt tillgodosett dessa krav. Video är också en metod som redan innan vårt inträde i projektet praktiserats i utvecklingsprojektet och där metoden redan till viss del utvecklats för att passa just för att finna det som vi undersöker. Att vi kunnat ta del av den kunskap och erfarenhet, kring videoinspelningar, som finns hos medlemmar i projektet bidrog även det till vårt metodval. Buur & Ylirisku (2007) menar att video är ett användbart verktyg i processen att kollaborativt bygga föreställningar kring designmöjligheter, samtidigt som forskaren står med båda fötterna i verkligheten. Vilket i det aktuella

fallet kan översättas till att det rika material som video presenterar är tacksamt att utvinna idéer ur, men att materialet finns kvar och därmed motverkar övertolkning. Även Hindmarsh et al. (2009) pekar på hur videomediet tillåter delning av data mellan olika parter för att kunna analysera materialet individuellt såväl som i grupp. Video ger också möjlighet återuppleva en händelse för att kunna analysera och utvärdera den med ett flertal olika angreppssätt.

Jordan och Henderson (1995) menar att videoanalys är särskilt användbart när man studerar interaktion och lärande i komplexa miljöer. Komplexiteten består i vårt fall av det, trots en tydlig avgränsad plats, är ett stort antal individer som skall observeras kombinerat med det faktum att det är svårt att på förhand förutspå var intressanta händelser kommer att äga rum. Videoinspelningar är optimala när vi främst är intresserade av vad som egentligen hände, snarare än utsagor om händelsen. När forskaren skriver ner fältanteckningar kan tidigare erfarenheter och dylikt påverka vad denne ser och återger, vilket gör att tolkningar ges utrymme att influera primärdata. Om dessa anteckningar sedan ligger till grund för analys finns risk för att resultatet påverkas av att datan i sig är forskarens utsago av en situation.

Videodata kan alltså återberätta ett helt händelseförlopp, med en detaljrikedom som överstiger den hos metoder som bygger på återberättande av händelsen. En videoinspelning är en form av direkt observation som presenterar maskinens utsago av en händelse istället för forskarens återberättande av densamma (Jordan & Henderson 1995). Samtidigt som videomaterial presenterar den största rikedom av detaljer jämfört med andra medier som ljud och fotografier, så är det viktigt att ha i åtanke att filmen inte alltid är en objektiv bild av verkligheten. Vad som fångas och inte fångas på filmen styrs av hur forskaren vinklar kameran (Buur & Ylirisku 2007).

4.3 Tillträde och etiska avvägningar

Hindmarsh (et al. 2009) använder skolmiljöer som exempel på platser som kan vara svåra att få tillträde till. Dessa miljöer kräver också att tillit finns mellan forskare och de som studeras samt att en uppgörelse finns både mellan ovan nämnda parter men också att beslutsfattare inom organisationen är informerade och har lämnat samtycke.

Eftersom vi spelat in video finns förutom etiska överväganden även lagtext att förhålla sig till, i detta fall personuppgiftslagen, PUL. Personuppgifter är "all slags information som direkt eller indirekt kan hänföras till en fysisk person som är i livet". Eftersom vi samlat in ett antal filmer och lagrat dem samt även använt dem för analysarbete kan vi anses ha behandlat dessa personuppgifter enligt personuppgiftslagens tredje paragraf (PUL 3§). Huruvida Personuppgiftslagen blir tillämplig på vår studie är tveksamt eftersom ett argument är att inga personuppgifter samlas in. Trots detta har vi inhämtat skriftligt samtycke från alla deltagare i studien och dessutom varit tydliga att det finns fysiska platser i salen som hamnar utanför kameravinkeln, i tillfälle att vår studie omfattas av PUL.

Vi har informerat studenterna om syftet med studien, varför vi kommer att videofilma föreläsningar, vad materialet kommer att användas till och hur materialet kommer att spridas. I samband med detta delades ett papper ut där studien kort beskrivits och där studenterna gavs tre val kring hur de vill förhålla sig till att bli filmade under föreläsningar. Vi informerade om att vi inte kommer att videofilma hela föreläsningssalen utan alltid lämnar ungefär en tredjedel av salen utanför bild. Dessa tre val bestod av; att de inte alls vill att vi videofilmar, att de själva inte ville vara med

i bild men att vi ändå fick filma föreläsningen och slutligen att de helt samtycker till att vi filmar. Personuppgiftslagen tar upp samtycke i sin tredje paragraf; "Varje slag av frivillig, särskild och otvetydig viljeyttring genom vilken den registrerade, efter att ha fått information, godtar behandling av personuppgifter som rör honom eller henne" (PUL 3§). Ingen av de tillfrågade motsatte sig videoinspelningarna, medan en minoritet inte själva ville synas på filmen.

Att använda skriftligt medgivande är ofta oproblematiskt, speciellt om det handlar om en stängd miljö med få deltagare, och att individerna som befinner sig på platsen inte skiftar över tid (Hindmarsh et al. 2009). Samtidigt pekar Hindmarsh et al. (2009) på att det på helt eller delvis publika platser kan finnas svårigheter med att använda denna form av information då individer vars samtycke inte insamlats kan komma på tillfälliga besök. En universitetsföreläsning kan sägas vara en publik plats där alla har tillträde men samtidigt finns en informell spärr i form av hinder, som exempelvis låsta dörrar, vilket skapar en miljö som i högre grad är stängd. Vidare har vi som forskare funnits närvarande vid alla inspelningstillfällen för att kunna informera om studien. I och med att det samtidigt både informerats och funnits möjlighet att närvara på föreläsningarna utan att filmas så anser vi att studien utförts inom lagens ramar. Detta oavsett om filmerna klassas som personuppgifter eller inte.

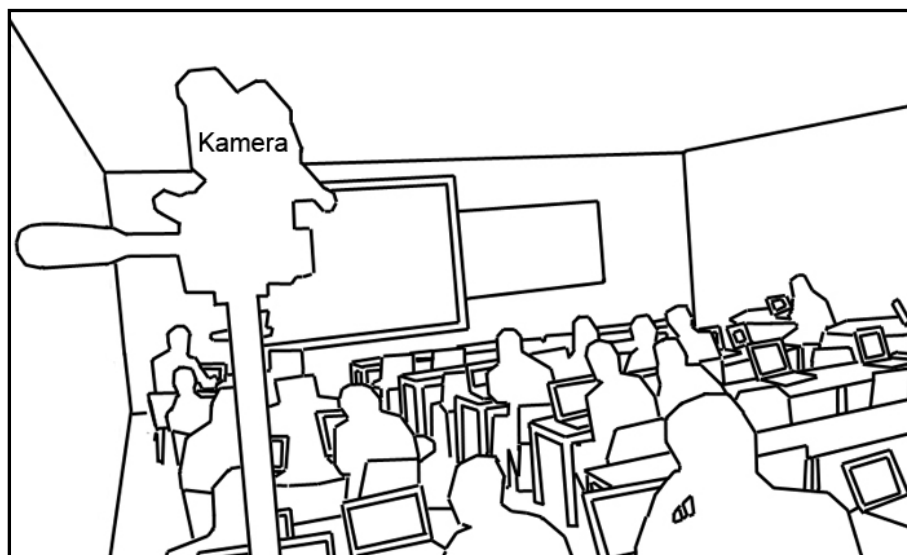
När information om studien spridits och samtycke inhämtats återstår fortfarande utmaningar. Hindmarsh et al. (2009) menar att tillit hos deltagande individer och kännedom om platsen där studien skall utföras är faktorer som bidrar till ett lyckat utfall. Författarna menar att det kan vara bra att besöka platsen i förväg och diskutera utmaningar och eventuella orosmoment. I detta fall ser vi vår kännedom kring utbildningen och institutionen, och det faktum att vi själva är studenter i samma miljö som en fördel. Troligt är också att individerna som studerats känner igen oss som studenter, dock betyder detta inte automatiskt att de vågar och vill signalera eventuellt missnöje med det sätt som studien utförs på. Dock borde vår påverkan på den miljö som studerats vara av lägre grad eftersom vi känner till de koder och rutiner som styr miljön i fråga.

Patel och Davidsson (2003) menar att även en icke deltagande observatör initialt påverkar beteendet hos den grupp som observeras. I takt med att det observerade objektet vänjer sig vid närvaron återgår denne till sitt normala beteende (Patel & Davidsson, 2003; Buur & Ylirisku 2007). Genom att vi filmat vid upprepade tillfällen har vi tillåtit den observerade gruppen att vänja sig vid kamerans närvaro. Samtidigt pekar Jordan och Henderson (1995, sid 55) på att "people habituate to the camera suprisingly quickly, especially if there is no operator behind it". Man menar vidare att detta är särskilt applicerbart på situationer där människor är koncentrerade på en uppgift.

Hindmarsh et al. (2009) redovisar också exempel på hur kamerans närvaro kan uppmärksammas initialt, såväl som under pauser från den egentliga aktiviteten. Författarna menar dock att detta beteende liksom skämt om, och blickar mot, kameran inte är ett tecken på att de individer som observeras lägger vikt vid kameran närvaro under hela den aktivitet som spelas in.

4.4 Datainsamling

Vid insamlande av videodata finns ett antal överväganden att ta ställning till gällande de tekniska aspekterna av metoden. Kamerans placering är en sådan. Här har vi valt att placera kameran längst bak i klassrummet på ett stativ vilket ger en fast kameravinkel. Vid ett tillfälle användes även ytterligare en kamera för att tillhandahålla en kompletterande bildvinkel av föreläsningssalen.

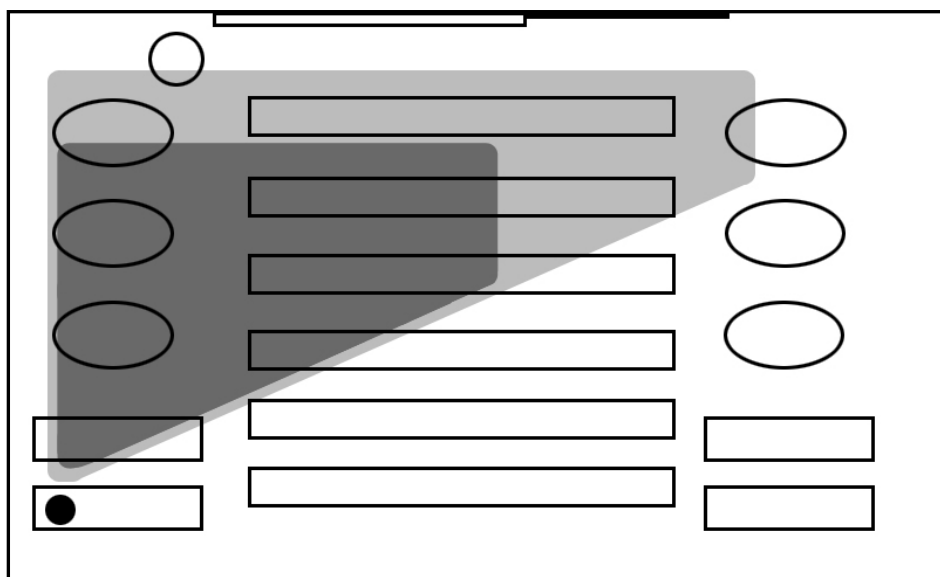


Skiss 1 över en av de föreläsningssalar som videofilmats. Kameran placerad på ett stativ på en av de bastera bänkarna i salen.

Att placera kameran längst bak med en fast vinkel ger oss ett helhetsperspektiv på vad som pågår i föreläsningssalen. En fast kamera ger forskaren rollen av observatör istället för kameraoperatör, vilket ökar chansen att denne inte stör och påverkar den miljö som skall observeras. Forskaren behöver heller inte förutspå vad som kommer att hända och vilka händelser som är intressanta (Hindmarsh et al. 2009).

Att använda ett helhetsperspektiv innebär dock att man försakar vissa detaljer. Trots modern utrustning, i form av kameror som spelar in högupplöst material, är det inte alltid möjligt att uppfatta och undersöka alla detaljer, speciellt inte på längre avstånd. Denna problematik hade visserligen kunnat lösas med fler kameror, men då hade risken för negativ påverkan av den studerade miljön också ökat kraftigt.

Att kameran placerades längst bak var naturligt då interaktionen mellan studenterna och deras laptops är central för studien. Denna placering innebär samtidigt att vi inte ser studenternas ansikten och att vi är begränsade till att analysera huvudrörelser och kroppspositioner för att avgöra var de fäster blicken.



Figur 1 över täckta delar av klassrummet, i det mörka området syns skärmarna tydligt, i det ljusare syns de dåligt eller bara delvis.

Som tidigare nämnts så lämnades alltid en del av klassrummet utanför kamerans synfält för att studenter som inte önskar bli observerade kan placera sig med detta i åtanke. Kamerapositionering skedde i god tid innan föreläsningen startade för att kamerans placering skulle ge vägledning till vilken del av lokalen som observerades vid det aktuella tillfället.

Hindmarsh et al. (2009) menar att det är viktigt att gå igenom sitt material tidigt i insamlingsprocessen för att kunna identifiera brister och dra lärdomar av dessa. När vi utförde inspelningarna fann vi att ljusförhållanden var avgörande för att skärmarna, och händelser på dessa, skulle vara väl synliga. Detta gjorde att vi kontinuerligt gick igenom det nyss inspelade materialet för att hitta rätt balans i ljusstyrka.

Då videoinspelningar redan gjorts i projektet kunde vi ta del av de erfarenheter som fanns, till exempel kring hur olika vinklar på videokameran fick för effekt kring hur stor del av föreläsningen som man täckte av. Förutom ljudet från videokameran användes en kompletterande ljudinspelning, vilken placerades längst fram hos föreläsaren.

4.5 Urval

Datainsamling till studien har skett vid Institutionen för tillämpad IT vid Göteborgs Universitet. Själva utvecklingsprojektet löper på IT fakulteten som institutionen är en del av. Användningen av laptops bland studenter på institutionen är väl utvecklad vilket gör den särskilt lämplig för en studie av denna typ. Videoinspelningar har utförts i klasserna som läser sitt första respektive andra läsår på programmet Systemvetenskap - IT, Människa och organisation. Inspelningarna har ägt rum mellan slutet av september 2009 och april 2010. Totalt har 8 föreläsningar spelats in, där varje föreläsning är mellan två och tre timmar lång. Eftersom videomaterial är en väldigt rik källa kan även en liten mängd data innehålla tillräckligt material för att kunna ligga till grund för analys såväl som problematiserande (Hindmarsh et al. 2009). Mängden insamlat material är alltså inte avgörande för resultatet, utan snarare hur man behandlar det.

4.6 Analys

Målet med vår datainsamling har varit att skapa en djupare förståelse och att generera idéer för design. Vi har inte heller ämnat försöka skapa en helt fullständig förståelse kring problemen, utan låta denna växa fram parallellt med processen som startar med studien och analysen av en sekvens och mynnar ut i ett designförslag.

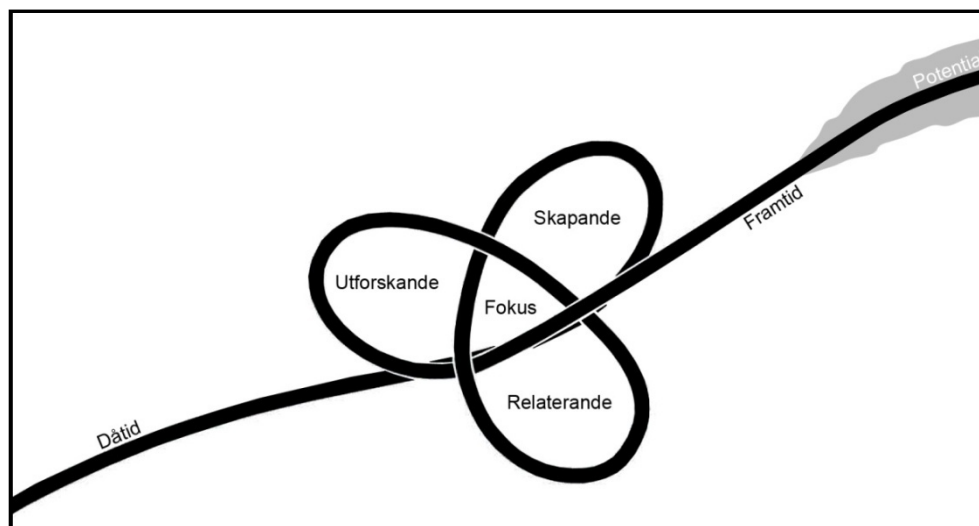
Vi har först tittat på varje inspelad föreläsning i sin helhet, där vi letat efter intressanta händelser både i klassrummet som helhet men också i de mindre situationer eller kontexter som uppstår i interaktionen mellan dator - student, student - student, eller student - föreläsare. För att hitta intressanta händelser fick vi i början titta på klippen väldigt många gånger. Medan arbetet fortgått och desto mer vi tittat på video desto bättre har vi blivit på att förstå och hitta viktiga situationer. Det är enligt Jordan och Henderson (1995) detta upprepade tittande som gör det möjligt för forskaren att upptäcka tidigare osynliga fenomen och finna mönster i aktörernas agerande.

Utifrån klippen på hela föreläsningar har vi valt ut kortare klipp med interaktioner, sekvenser, som vi ansett vara intressanta att djupare analysera. Beroende på vad som vi ansett vara centralt för den aktuella händelsen har vi valt att antingen visa hela klassrummet eller att förstora och då endast visa en del av bildvyn. För att enklare kunna extrahera information ur situationerna i klippen har vi jobbat med att ta bort ljud, spela klippen snabbare och beskära dem för att få gruppen att endast fokusera på vissa delar i klippen, som till exempel kroppsrörelser. Då video är såpass rikt material ger det utrymme för flera olika och kompletterande tolkningar från olika observatörer (Buur & Ylirisku 2007). Beroende på observatörens bakgrund ser och tolkar man också informationen från videoinspelningarna på olika sätt (Buur & Ylirisku 2007). Tillsammans med framförallt medlemmar i projektgruppen har vi haft ett antal videosittningar där vi tillsammans diskuterat och delat våra olika tolkningar av klippen, något som har hjälpt till att förstå och extrahera idéer ur videomaterialet, speciellt då projektgruppen är heterogent sammansatt med flera olika kompetenser. Att utnyttja en grupp med varierande bakgrunder och kompetens för analys av videodata är bra för att stödja och hjälpa framtagningen av nya perspektiv i förståelsen av materialet och kring skapandet av nya idéer (Buur & Ylirisku 2007).

Buur & Ylirisku (2007) använder en modell för att beskriva designprocessen. Modellen passar samtidigt väl för att beskriva hur arbetet med vår studie förlöpt. Centrala begrepp i modellen är aktiviteterna utforskning, skapande och relaterande. Processen tar sin utgångspunkt i det som varit och strävar mot det framtida målet. Utforskande är upptäckter om det förgångna, det nuvarande och framtiden. I vår studie representerar det vårt material och upptäckterna som extraherats ur detta. Relaterande syftar till att koppla sina upptäckter till tidigare kända faktorer, i vårt fall forskning och annan kunskap. Skapande är formandet av nya idéer och att kombinera dessa till nya strukturer, i studien hur förslag kring praktiker och mjukvara kan förändra föreläsningar och utveckla laptopanvändandet. Aktiviteterna knyts samman av det fokus som består av studiens kärna, studenternas laptopanvändande.

Aktiviteterna är sammankopplade och faserna inte definitiva och kan dyka upp i vilken ordning som helst (Buur & Ylirisku 2007). I och med att vår förståelse kring de situationer vi observerat vuxit under processens gång har de olika aktiviteterna påverkat varandra och tillsammans bidragit till slutresultatet. Designidéer har dykt upp tidigt i arbetet och utvecklats i takt med att vi nått djupare insikt kring vårt material med stöd av relaterad forskning och nya analytiska upptäckter. Något som

även sammanfaller med Löwgren och Stoltermans (2008) syn på designprocessen som något oförutsägbart, där problemet och dess lösning formuleras dialektiskt under processen. Delarna påverkar varandra i en helt dynamisk process. Författarna menar att man därför inte pratar i termer av rätt och fel relaterat till designförslag. Designprocess är också utforskande, då forskaren inte skall eftersträva en enda lösningen utan bred kännedom om de möjligheter som finns inom ett problem.



Figur 2 - Ramverk för designaspekter (Buur & Ylirisku 2007, sid 17.)

4.7 Presentation

Vid inhämtandet av tillstånd informerades de individer som skulle komma att observeras att videomaterialet i sin helhet inte skulle komma att spridas, ingen skulle alltså kunna identifieras. Därför har anonymisering av de observerade individerna varit en förutsättning för att vi skall kunna presentera delar av materialet. Samtidigt som anonymisering var ett krav är bilder ett effektivt sätt att ge läsaren överblick över en situation. Detta har vi löst genom att skapa skisser utifrån videoklippen där endast konturerna av individerna och de artefakter som finns i rummet är inkluderade i bilden. Tydliga kännetecken har utelämnats ur skisserna för att försvåra igenkänning. Skisserna är också begränsade genom att främst återge de individer som deltar i den aktuella interaktionen. Tillsammans med bilder och beskrivningar av situationerna används även tabeller med transkription.

Transkriptionerna har olika format eftersom de sekvenser som presenteras har olika antal individer vars handlande presenteras, vidare är vissa transkriptioner inriktade på att visa rörelser och andra är inriktade på att återge tal. Målet har varit att göra varje enskild transkription så enkel att följa som möjligt. I de fall tidangivelser finns med i transkriptionen har vi valt att visa tiden från noll i varje enskild sekvens. Detta för att underlätta för läsaren att uppfatta tidsåtgång för olika aktiviteter. Nackdelen med detta tillvägagångssätt är att läsaren inte har möjlighet att själv se när under föreläsningen situationen inträffade. Studenterna i klippen är numrerade med början på ett i varje klipp, student nummer ett i den första sekvensen är alltså inte samma individ som student nummer ett i den följande sekvensen.

5 Resultat

I detta kapitel presenterar situationer som vi identifierat från vårt insamlade videomaterial och diskuterar dessa. Kapitlet är fokuserat kring fem sekvenser extraherade ur vårt material. Sekvenserna är utvalda för att presentera olika aspekter av laptopanvändande under föreläsningar. Till varje sekvens ges först en kort introduktion där syftet är att ge läsaren nödvändigt bakgrundsinformation. Sekvensen presenteras sedan med text, bilder och utdrag ur transkriptionen. Presentationen följs av den avslutande delen där sekvensen analyseras och diskuteras.

5.1 Sekvens 1 – Uppstartsfasen

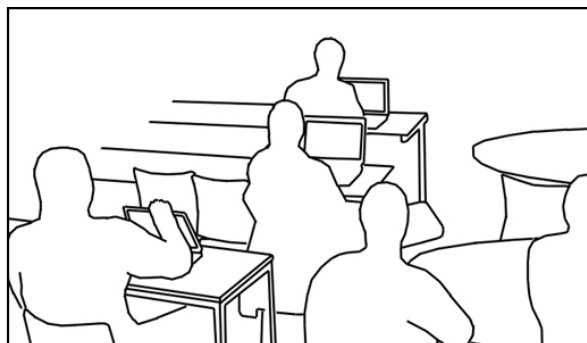
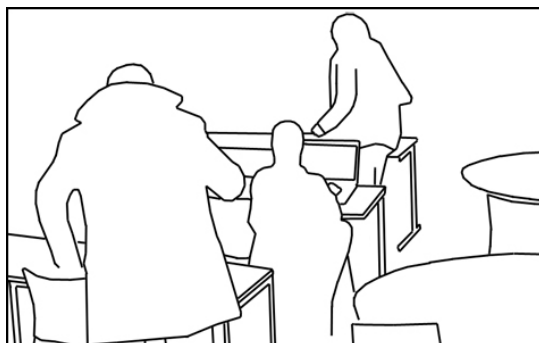
5.1.1 Bakgrund

Sekvensen utspelas på en föreläsning kring ämnet e-handel. Vi har valt att redovisa denna sekvens då den visar hur studenter hanterar laptopen vid föreläsningens start. Både sett till hur man fysiskt organiserar laptopen och löser frågor som strömförsörjning, men även hur uppstartssekvensen ser ut, vilka steg som studenten går igenom under de första minuternas användning. Studenternas hantering av sina laptops är inte unik för sekvensen utan den kan sägas ge en representativ bild av alla de föreläsningar som videofilmats för studien.

I de lokaler som utbildningen hålls i finns ett trådlöst nätverk, NOMAD, som kräver inloggning första gången webbläsaren öppnas efter att datorn startats eller arbetet återupptagits från viloläge. Göteborgs Universitets läroportal, GUL, används av kurserna för att samla material relaterat till undervisningen såsom schema, inlämningsuppgifter samt presentationsfiler från föreläsningarna.

5.1.2 Presentation

När föreläsningen startar sitter sex studenter i det område där det är möjligt för kameran att fånga upp vad som händer på skärmarna. Under de följande sex minuterna dyker ytterligare fyra studenter upp och placerar sig i detta område.



Skiss 2 & 3 – Studenterna tar plats i klassrummet och sätter upp sin miljö.

Tid	S1	S2	S3	S4
0:00	Kommer till föreläsningssalen. Plockar fram laptopen och kopplar in strömsladden			

<i>Tid</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>
1:30	Startar datorn			
1:45	Föreläsaren påbörjar föreläsning			
2:20	Loggar in i operativsystemet			
3:45	Skrivbordet laddat och datorn redo att användas			
4:20	Startar webbläsaren			
5:45	Öppnar GUL			
7:00		Kommer till föreläsningssalen. Plockar fram sin laptop och ställer den på bordet.		Kommer till föreläsningssalen, börjar långsamt plocka upp sin laptop.
7:10			Kommer till föreläsningssalen	
8:20				Färdig med att plocka upp datorn, ställer den på bordet och startar den.
8:50		Fäller upp skärmen och startar datorn.		
9:40		Reser sig och går en bit bakåt till nämsta strömjack och kopplar in ström till datorn.		
10:40		Skrivbordet laddat		
11:20		Öppnar fönstret innehållande nätverksinställningar		
12:30		Startar webbläsaren, loggar in på NOMAD nätverket.		
13:20			Öppnar sin väska och tar fram sin laptop. Placerar den på bordet.	
14:00				Loggar in i operativsystemet
14:10		Loggar in på studentportalen		
14:18			Viker upp sin laptop. Datorn är igång och skrivbordet visas direkt.	
14:27		Har gått in på GUL		
14:50				
15:40		Laddar hem flera filer från GUL		
16:10	Öppnar föreläsningspresentationen			

<i>Tid</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>
20.00				Öppnar GUL
20.30				Öppnar ett anteckningsfönster på halva skärmen och powerpointpresentationen på andra halvan.

Av dessa plockar tre fram en laptop som de startar direkt då de kommer till klassrummet. S2 reser sig även upp och kopplar in strömsladden under föreläsningen, medans S3 väljer att vänta tills rasten med att koppla in ström. S4 kopplar aldrig in någon strömsladd under hela föreläsningen.

Gemensamt för studenterna som kommer sent är att det tar ganska lång tid för dem att börja interagera med laptopen även efter att de startat den, de har under några minuter istället blicken riktad mot föreläsaren.

För tre av är tiden en del av uppstartstiden som det tar för datorn att starta från avstängt läge. S3 är den som är snabbast igång har redan sin datorn igång eller i viloläge, dock börjar inte heller S3 interagera med laptopen i början av föreläsningen.

Det första tre av studenterna gör efter att de loggat in på nätverket Nomad är att gå till GUL, där de laddar ner föreläsningspresentationen. Den sista studenten (S3) börjar inte interagera med laptopen förens under rasten.

5.1.3 Analys och diskussion av sekvensen

Sekvensen visar att större delen av studenterna kommer till föreläsningarna helt oförberedda när det gäller att ha förberett sin laptop i form av vilka verktyg och dokument som de önskar ha igång och ha synliga på skärmen under föreläsningen, något vi även iakttagit vid de andra filmade föreläsningarna. Den aktivitet som studenterna startar efter att de loggat in på nätverket Nomad är i de flesta fall att öppna GUL eller kursportalen i webbläsaren. Det som går att tyda ur studenternas besök på GUL är att de alla laddar ner föreläsningspresentationen.

Lindroth och Bergquist (2008) visar hur vilolägesfunktioner på laptopen gör studenterna mobila. Det tillåter dem att återuppta arbete omgående även om de förflyttat sig mellan en fysisk plats och en annan. Författarna pekar på att det sätt studenten väljer att konfigurera sin laptop påverkar hur, var och när studenter får åtkomst till sina resurser. Trots risken att tidigare interaktion kan fungera distraherande har Lindroth och Bergquist (2008) funnit att värdet av att ha denna interaktion tillgänglig värderas högre. I sekvensen ovan ser vi hur endast en av de studenter som observeras använder sig av en vilolägesfunktion. När student 3 viker upp sin laptop är skrivbordet framme och det är möjligt för studenten att påbörja interaktionen omgående. Värt att notera är att inga öppna fönster finns på skärmen.

Uppstartsprocessen hos de andra studenterna tar relativt lång tid. Trots att vilolägesfunktioner förs fram som en fördel med laptopen och central i laptopspecifika sätt att hantera information så ser vi få indikationer i vårt material för att sådan hantering av vanligt förekommande bland studenterna. En av anledningarna till detta kan vara att de aktiviteter som studenterna startar, såsom att öppna GUL och ladda ner föreläsningen, är aktiviteter som inte stöds eller underlättas av att spara aktiviteten i viloläge. Detta då informationen endast finns tillgänglig på internet och

behöver uppdateras för att vara relevant och därmed ger det inte någon större nytta av att ha webbläsaren öppen, då sidan som är relevant inte existerar någon längre tid innan föreläsningen.

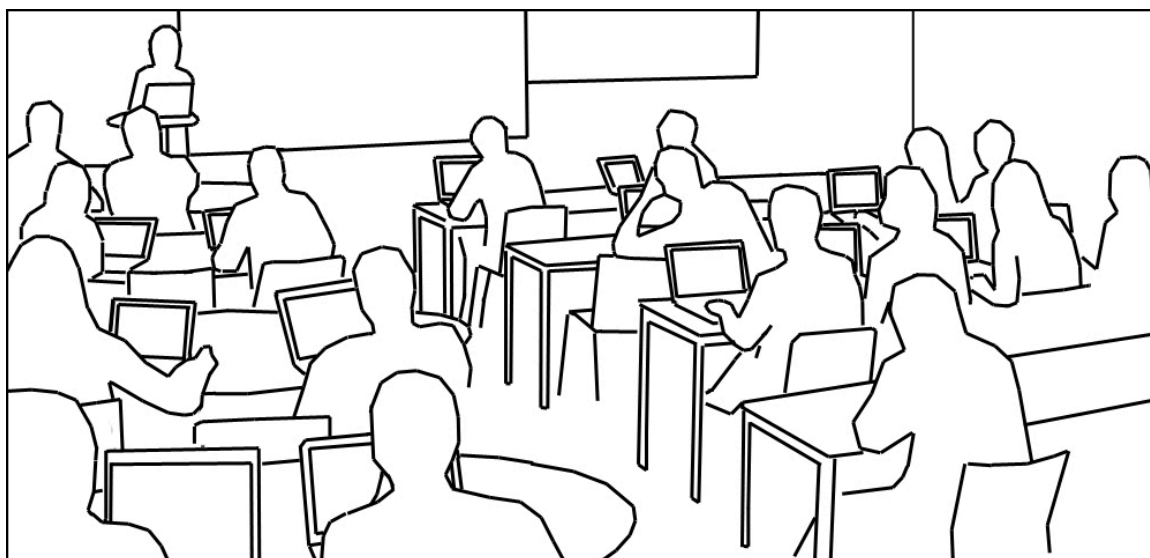
Eftersom tre av studenterna kommer efter att föreläsningen påbörjats, vilket inte är ovanligt, är det också intressant att se hur de anpassar sig till föreläsningssmiljön. Två av dessa studenter kopplar inte in någon strömladd, varav den ene väntar till rasten med att göra detta och den andre använder batteri som strömkälla under hela föreläsningen. Den tredje kopplar dock in strömladdan, vilket är en aktivitet något som vi noterat under de flesta av föreläsningarna vi studerat. Trots att det många gånger fungerar störande för gruppen, då det endast finns ett begränsat antal nätuttag och då sladden oftast behöver skickas mellan studenter, är detta något ändå som ofta görs. Ett beteende som i många andra miljöer uppfattas som oacceptabelt, att distrahera gruppen när man kommer sent, blir här accepterat i större utsträckning. En förklaring till detta kan vara att laptopen ses som en naturlig del av föreläsningssmiljön och att koppla in strömmen ses som lika nödvändigt som att ta av jackan eller plocka upp ett block ur väskan, trots att föreläsningen pågår när studenten anländer.

5.2 Sekvens 2 - Kompilering

5.2.2 Bakgrund

Sekvensen utspelas under en föreläsning som är ett av flera repetitionstillfällen inför en tentamen. Föreläsaren går igenom en programmeringsuppgift och programmerar direkt på sin laptop, vilket syns på projektorduken. Merparten av studenterna följer med och gör samma uppgift på sina egna laptops. När programmet börjar bli färdigt måste det kompileras (byggas) innan användning. Detta görs i ett kommandofönster, där felmeddelanden ges om något skrivits fel. Om studenten gjort något fel, exempelvis glömt en parentes, måste detta åtgärdas innan programmet kan kompileras och sedan köras.

5.2.3 Presentation



Skiss 4 – Föreläsning där studenterna är med och följer uppgiften på sina laptops.

Föreläsaren och klassen löser en uppgift gemensamt, den som skrivs på föreläsarens dator och som visas på projektorn. Kring denna uppgift ställer föreläsaren frågor till klassen.

<i>Tid</i>	<i>Föreläsare</i>	<i>Studenter</i>
00:00	<i>Funkar det här?</i>	
00:01		<i>Mmm...</i>
00:02	<i>Det funkar</i>	
00:04	<i>När jag kör det, får jag ut någon utskrift då?</i>	
00:05		<i>Nej</i>
00:06	<i>Nej</i>	
00:07	<i>Om jag nu vill ha det, [namn på student], vad måste jag göra då?</i>	
00:09		<i>[Tilltalad student svarar:] Hmm...</i>

Studenterna visar samtidigt att de är en del av aktiviteten genom att kommentera felaktigheter.

02:20	<i>Börjar det se rätt ut eller?</i>	
03:24		<i>[Annan student svarar:] Du har glömt en punkt</i>
03:25	<i>Har jag glömt en punkt? Var då, ja det har jag gjort.</i>	
03:26	<i>Bra, eh. Kanske någon liten text här också då. Vad säger ni?</i>	
03:37		<i>En parentes till, där på slutet också va?</i>
03:53	<i>Fortsätter här nu. Rektangelns omkrets...</i>	
03:57	<i>Plustecken, och vad har jag glömt något plustecken?</i>	
04:10		<i>Vid 11, 25 en parentes.</i>
04:12	<i>Har jag fel här?</i>	
04:20		<i>Ska du inte ha en parentes till på slutet? Den där uppe.</i>

Under denna sekvens kör sju studenter själva kompilatorn på sina egna laptops, varav en majoritet öppnar och stänger kompilatorfönstret ett flertal gånger. En student öppnar och stänger sin kompilator 16 gånger.

5.2.4 Analys och diskussion av sekvensen

Initialt, genom en visuell analys av situationen, ser vi hur de flesta av studenterna under en kort tidsperiod börjar med kompileringsaktiviteten. Samtidigt som de gör detta pågår en större kollektiv aktivitet, där föreläsaren tillsammans med studenterna löser uppgiften på projektorduken.

Ungefär samtidigt som det är dags för föreläsaren att påbörja kompileringen sker även samma aktivitet individuellt hos studenterna. Genom att kompilatorfönstret hos ett par av studenterna dyker upp många gånger kan vi dra slutsatsen att något gått fel i dessa fall. Detta antingen genom att en mängd mindre fel föreligger eller att ett större strukturellt fel hindrar körning av programmet. Eftersom föreläsaren efter hand lämnar kompileringsaktiviteten och fortsätter föreläsningen riskerar de studenter som inte blir färdiga med kompileringen att missa de delar som behandlas medan studenterna fortsätter arbeta med sina egna versioner av uppgiften. Detta ger upphov till en uppmärksamhets- och kanske även koncentrationskonflikt mellan aktiviteterna, vilken

inte kan sägas bero på att det pågår parallella aktiviteter utan snarare därför att aktiviteternas synkronisering havererar.

Det finns flera möjliga tillvägagångssätt för de studenter som själva väljer att interagera med sina laptops under denna del av föreläsningen. De kan dels göra samma sak som föreläsaren, det vill säga skriva av vad som skrivs på projektorduken. Vidare kan de själva försöka lösa uppgiften eller samarbeta med studenten som sitter bredvid. Det sista alternativet är att helt enkelt ägna sig åt något annat.

Intressant är här att fråga sig vad som händer med de studenter som kopierar av det som föreläsaren gör när dessa stöter på problem? Om de skriver fel eller på något annat sätt fastnar, växlar de till någon av de andra aktiviteterna, eller klarar de av att fortsätta följa med trots att de inte kan gå vidare med den egna versionen av det som händer på duken.

Eftersom det pågår flera aktiviteter blir begrepp som synkronisering, tempo och takt viktiga. De olika aktiviteterna sker utan synkronisering samt i olika tempo och takt. Det finns heller inga verktyg för att synkronisera de aktiviteter som pågår till varandra. Den enda möjligheten en student har att visa att denne inte längre har möjlighet att följa med i vad som händer på tavlan och projektorduken är att verbalt informera föreläsaren om detta. Avsaknaden av signaler är därmed något som gör att föreläsaren får problem att synkronisera och kordinera föreläsningsaktiviteten till de aktiviteter som studenterna driver parallellt med föreläsningen.

En stor del av interaktionen i föreläsningen bygger på visuell interaktion, det som händer på projektorduken är helt centralt för själva föreläsningen och mycket av det föreläsaren säger är snarare en reaktion på vad som händer på duken än något som i sig driver föreläsningen. Frågan är om denna form av visuell aktivitet ställer högre krav på studenternas uppmärksamhet, i och med att de hela tiden visuellt behöver följa det som händer på projektorduken.

Att programmeringsföreläsningar innehåller programmerande vid en dator istället för på tavlan får konsekvenser för föreläsaren då denna tvingas att hantera fel i syntaxen då dessa synliggörs och måste åtgärdas innan föreläsningen går vidare. Denna interaktion föder således nya problem, vilka det måste läggas tid på att lösa. Verktyget driver alltså samtalet och föreläsningen, fokus riktas mot det de små detaljerna i programmeringen. Samma detaljer som tidigare uttalats vara mindre viktigt med tentamen i åtanke. Det uppstår alltså viss väntetid där föreläsningen fokuseras kring dessa mindre viktiga delar av programmeringen. Samtidigt kan denna aktivitet träna studenterna i att upptäcka och lösa fel i syntaxen. Med stöd i det Lymer med fler påvisar (2009) går det således säga att presentationstekniken som väljs både påverkar den pedagogiska agendan samtidigt som den också driver en egen pedagogisk agenda. Här blir det tydligt att de underordnade målen att lära sig exakt rätt syntax ägnas uppmärksamhet som ett resultat av den valda presentationstekniken.

Intressant är också att se hur studenterna hjälper varandra att finna och lösa fel i de egna uppgifterna; ett exempel på detta är en student som får hjälp av studenten som sitter bredvid.

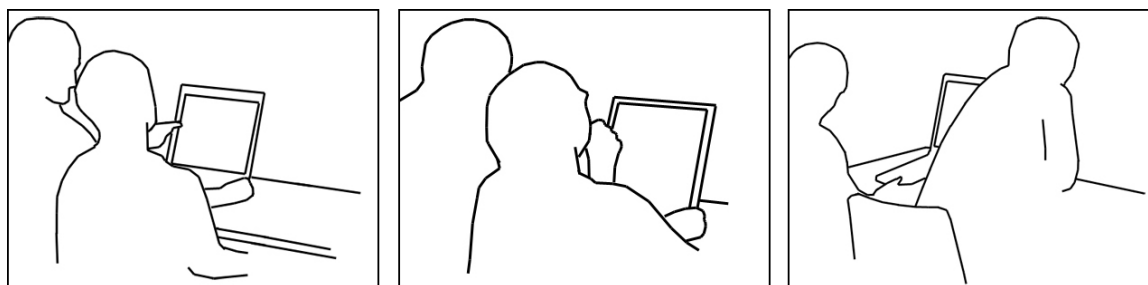
5.3 Sekvens 3 – Inbjudan till interaktion

5.3.1 Bakgrund

Sekvensen är hämtad från den första föreläsningen i en kurs, där innehållet i föreläsningen initialt består av information av praktiskt art, såsom information om kursens innehåll, litteratur, schema etc. Vidare ges en översiktlig introduktion till ämnet som skall behandlas under kursen.

5.3.2 Presentation

Sekvensen inleds med att student 1 (S1) sitter med sin laptop framför sig, S1 öppnar sedan ett nytt fönster på skärmen och vänder sig därefter mot student 2 (S2) som sitter direkt till höger om S1 i föreläsningssalen.



Skiss 5, 6 & 7 Student 1 pratar med student 2 om något på sin laptop. Student två lutar sig framåt för att inte se laptopen.

Tid	S1	S2
00:00	Sitter med kroppen vänd mot laptopen, men vrider huvudet samtidigt som han pekar med vänster hand på skärmen och säger något mot S2	
00:01		Tittar mot S1:s skärm, men håller fortfarande kropp och huvud orienterad mot det som sker längst fram i klassrummet.
00:02	Scrollar ner på skärmen, säger något till S2	
00:30		Böjer sig tillbaks, ändrar position på stolen, vänder huvudet mot föreläsningen. Sätter upp handen under hakan en kort stund.

Vid ett flertal tillfällen stänger S1 ner webbläsarfönstret för att sedan på nytt öppna det. När nytt innehåll visas på skärmen pekar S1 på skärmen och orienterar sig mot S2 och pratar. När S2 blir tilltalad riktar S2 huvudet mot S1 och dennes skärm.

00:40	Byter fönster på nytt, pekar på skärmen och säger något till S2	
01:50		Böjer sig bakåt och sträcker på sig. Intar ny sittposition framåtböjd med armbågarna i bordet. Ser ej längre S1:s skärm

Interaktionen avslutas efter att S2 positionerat sig så denne ej längre kan se den andres skärm.

5.3.3 Analys/diskussion av sekvensen

Student 1 deltar i denna sekvens i flera samtidiga aktiviteter. Parallellt under föreläsningen sker ett antal aktiviteter, där föreläsningen är huvudaktiviteten och där aktiviteter som en diskussion mellan två studenter blir en annan aktivitet, en tredje aktivitet kan vara en students interaktion med laptoppen.

Föreläsningsaktiviteten pågår under hela föreläsningen genom att föreläsaren pratar, den verbala responsen från studenterna är under den aktuella föreläsningen minimal, och kommer i form av enstaka frågor. De sätt som studenterna kan använda för att visa att de är delaktiga i föreläsningsaktiviteten handlar då om det kroppsliga gränssnittet. Genom att ha blicken fäst vid föreläsaren och dennes förehavanden, att sitta så att kroppen signalerar fokusering och att nicka vid "rätt" tillfällen studenten utan att använda verbal kommunikation ändå visa omgivningen att denne är intresserad av föreläsningen. Situationen kan både beskrivas som att det är normer som styr de olika aktiviteterna vilka sker i föreläsningssalen, men också som att aktiviteterna kontinuerligt påverkas och styrs av varandra.

Det förlöper endast ett par sekunder från den tidpunkt då S1 öppnar webbläsaren till att denne bjuder in S2 i interaktionen. Därför är vår analys att syftet med datorinteraktionen är att denna skall fungera som en katalysator för den interaktion med S2 som S1 ämnar starta. Denna aktivitet startar oberoende av föreläsningsaktiviteten.

Utifrån S2:s rörelser ser vi hur denne svarar på tilltal samtidigt som S2 med sitt kroppsspråk signalerar att denne främst är en del av den stora aktiviteten, föreläsningen.

Alternativt kan S2:s kroppsspråk signalera att denna nivå av interaktion, med små rörelser och fortsatt orientering av kroppen mot främre delen av rummet, är det sätt som är godkänt som interaktion i klassrummet, att ett större engagemang i samtalet studenterna emellan blir allt för störande för omgivningen och föreläsningsaktiviteten. Att S2 senare gör sig otillgänglig för fortsatt konversation motsäger dock detta.

Att S2 genom hela sekvensen ändå fortsätter svara på tilltal kan härledas till att trots att S2 uppfattar konversationen som störande finns normer kring hur man agerar när man blir tilltalad, och denna norm väger i sammanhanget tyngre än normer kring hur en individ skall bete sig i ett föreläsningssammanhang. Det går även att spåra S2:s agerande i den struktur för turtagning som finns i ett parsamtal jämfört med motsvarande struktur för föreläsningen, där den tidigare är svårare att bryta.

När konversationen pågått i knappt två minuter avslutas den av S2 genom att denne ändrar sin position så att S2 inte längre ser S1:s skärm, vilket är en signal att S2 inte vill vara en del av den aktivitet som består av S1 och dennes laptopinteraktion. De gånger S1 erbjuder S2 att ta del av interaktionen genom att peka på skärmen får S1 en lägre grad av respons än de gånger denne tilltalar S2, det är således svårare att undvika en ren fråga än att undvika att ge ett svar när den andra endast försöker visa något på skärmen.

Den aktiviteten som består av interaktionen mellan S1 och S2 kan analyseras och diskuteras både i termer av rytm och av turtagande. S2 och dennes rörelser anpassas i liten utsträckning till det rörelsemönster som S1 använder. Med stöd av Jordan och Hendersons (1995) teorier kan detta härledas till att S2 därmed signalerar att den inte

fullt ut vill vara del av den interaktion som S1 inbjuder till. Trots att S2 svarar på tilltal blir denne genom att undvika att följa S1:s rytm inte en jämlik part i samtalet. Turtagande i interaktionen består både av verbal interaktion och instrumentell interaktion där pekande mot datorskärmen och det innehåll som denna presenterar kategoriseras som det senare. Aktiviteten är underordnad föreläsningsaktiviteten genom att intresse för och normer kring den senare är det som avslutar interaktionen mellan de båda studenterna. S2 vill främst vara en del av föreläsningsaktiviteten och detta är tillräckligt för att den sekundära aktiviteten skall försvinna.

I relation till de multipla aktiviteterna kan begreppet synlighet diskuteras. En individ och det som denne sysselsätter sig med är synligt för personer i individens omgivning. Denna synlighet och hur den påverkar individens handlingar är beroende av individens egna värderingar kring deltagande i olika sammanhang. S2 är enligt dessa teorier fortfarande medveten om sin synlighet gentemot föreläsaren och önskar därmed också signalera att denne fortfarande lyssnar och aktivt deltar i det stora sammanhanget, föreläsningen. S1 orienterar sin uppmärksamhet mot laptopen, och i och med denna handling visar denne samtidigt att det faktum att detta även är synligt för andra är av underordnad vikt.

Den typ av parallella aktiviteter som förekommer i sekvensen behöver inte uppstå genom interaktion med en laptop, utan kan lika gärna starta genom att en tanke omsätts till samtalsämne. Dock är laptoppen ett objekt som är lätt att ägna sig åt och relatera till då det innehåll som skärmen kan presentera kan förnyas i närmast oändlighet.

5.4 Sekvens 4 – Parallella aktiviteter

5.4.1 Bakgrund

Nedanstående situation består av två sekvenser. Den första sekvensen är tagen ur en föreläsning som är ett av flera repetitionstillfällen inför en tentamen. Den andra sekvensen är hämtad från en föreläsning som behandlar hur den offentliga sjukvården möter sina patienter på internet.

Sekvenserna beskriver de aktiviteter som startar när föreläsaren pratar om eller hänvisar till något som går att hitta på internet. Men också när föreläsaren direkt ställer en fråga eller uppmanar studenterna att undersöka något på internet.

5.4.2 Presentation

<i>Tid</i>	<i>Föreläsaren</i>	<i>Studenter</i>
00:00	<i>Men för att ni skall komma igång får ni några minuter idag. Så skall ni alla gå in i klassen string, och så skall ni plocka ut en instansmetod och en klassmetod. Precis vilken som helst, och så skall ni göra ett anrop. Visa att ni kan göra det.</i>	
00:15	<i>Då gör vi det. Jag kan gå med er så ni kommer ut i klassen string</i>	
00:18		<i>S11 har öppnat Java API</i>
00:25	<i>Vi letar alltså upp "Java lang" och så går vi ner till klassen string, och så gör vi så att vi går till metoder allihop. Nu vill jag alltså kolla att kan förstå API:n</i>	
00:33		<i>S4 har öppnat Java API</i>

<i>Tid</i>	<i>Föreläsaren</i>	<i>Studenter</i>
00:45		S3, S5, S6, S9, S10 har öppnat Java API

I den första sekvensen ber föreläsaren studenterna att uppsöka och undersöka klassen string i Java API:n, ett bibliotek på internet med förklaringar kring hur man använder olika kommandon när man programmerar i spåket Java. Redan inom en minut från att föreläsaren ställt frågan har sju av tio personer med synliga skärmar öppnat Java API.

Den andra sekvensen kommer från slutet av den andra föreläsningen där föreläsaren ber studenterna att undersöka två hemsidor relaterade till ämnet. Studenterna får samtidigt i uppgift att bedöma hemsidorna. Föreläsaren delar upp klassen i två delar där varje del undersöker en av sidorna och sedan skall berätta positiva respektive negativa aspekter kring den sida de undersökt. Kameran är riktad så att endast den sida som skall titta på den ena hemsidan är med i bild.

<i>Tid</i>	<i>Föreläsaren</i>	<i>Studenter</i>
13:50	Jag tänkte att vi skulle hinna med en snabbtitt, att ni kunde titta väldigt snabbt på Halland och Stockholm. Och se vad ni tycker.	
13:58	Det är ju nämligen en sådan artikel jag skall skriva	S3 öppnar ett nytt tomt fönster i webbläsaren. S1 viker upp skärmen från att ha varit nedfälld.
14:00	Där jag då utvärderar, den här typen av information.	
14:12	Och bara noterar två saker, vad finns vad finns inte, vad är mindre bra, men framförallt, också vad saknas? Tycker ni om man vill ha ett bra underlag till valet av vårdcentral och så får jag höra det här. Ska vi dela upp oss och ta en var här, om halva sällskapet tar Stockholm och halva Halland. Är det realistiskt tror ni? Nu bestämmer jag att det här är Stockholm (pekar till vänster i klassrummet) någonstans i mitten här. Går det bra. Ni får nedlås att titta på Stockholm. Och här har vi Halland (pekar åt vänster i klassrummet), Hallandsgänget från någonstans här i mitten.	S1 öppnar webbläsaren och loggar in på nätverket.
14:45	Hur hittar ni det här då, för det är lite lurigt. Jag har gjort en stödbild här, (ppt slide) Stockholm hittar man genom att gå in på vardguiden och sen gå in på hitta vård och omsorg.	S1 har gått in på Stockholmssidan, S3 har gått in på Stockholmsidan. S4 går in på Stockholmssidan
14:50	Och jämföra mottagningar. Halland hittar man genom att gå till Lvfs hemsida. Halland.se och sen gå in och klicka på den här knappen vårdval.	S2 har gått in på Stockholmssidan. S5 stänger ner patients och öppnar webbläsaren.
15:02		S7 går in på Stockholmssidan. S8 går in på Stockholmssidan. S9 viker upp sin skärm och startar datorn från vila.
15:27		S9 går in på Stockholmssidan.

<i>Tid</i>	<i>Föreläsaren</i>	<i>Studenter</i>
15:40	<i>Det är den enklaste vägen dit annars...</i>	<i>S5 hoppar mellan olika hemsidor men hittar tillslut in på Stockholmssidan.</i>
16:48		<i>S6 går in på Stockholmssidan.</i>

Av de studenter vars laptopinteraktion är synlig på videoupptagningen går nio av nio studenter in på hemsidan och kollar, i det här fallet går alla in på Stockholmssidan då det är den sidan av klassrummet som videon fångar in. I det fall studenterna har en bordsgranne lutar sig ett flertal över och pekar på grannens skärm och pratar med varandra. De byter dock aldrig platser och samlas inte i grupper för att diskutera hemsidorna.

Tidigare i samma föreläsning som den andra sekvensen är hämtad ifrån nämner föreläsaren de hemsidor som studenterna senare kommer att få i uppgift att granska. Föreläsaren nämner även ett antal andra sidor och visar skärmdumpar från några av dem, detta resulterar i att ett flertal av studenterna går in på hemsidorna samtidigt som föreläsaren pratar kring dem.

Under en föreläsning i en annan kurs, som är en kursintroduktion, pratar föreläsaren om schemat. Samme föreläsare går in även in och instruerar var olika dokument går att hitta i portalen GUL som skall användas under kursen. Detta får effekten att många studenter själva går in på portalen och följer det föreläsaren gör, det startar också nya aktiviteter hos studenterna då några börjar synkronisera schemat med sina egna. Andra studenter undersöker tillgång och pris på den kurslitteratur som föreläsaren tidigare informerat kring.

5.4.3 Analys och diskussion av sekvenserna

Genom de exempel som ges ovan är det tydligt att när studenter ges uppgifter och frågor relaterade till resurser som finns tillgängliga på internet får det generellt en stor genomslagskraft. Majoriteten av de studenter som har laptop med sig går in på den aktuella hemsidan eller söker ett svar på frågan relativt omgående.

Direkta uppmaningar om att gå in och undersöka något på internet efterlevs alltså i hög grad. Att föreläsaren samtidigt klargör eller antyder att denne kan komma att ställa frågor till studenterna kring uppgiften kan fungera som motiverande faktor till att följa uppmaningen. Det avsätts också i båda fallen tid under föreläsningen för att studenterna skall hinna gå in och utforska hemsidorna och hitta de svar som efterfrågas. Det blir här tydligt att det startar flera individuella parallella aktiviteter där föreläsaren driver agendan och rytmen på aktiviteten. . Gemensamt för de båda tillfällena är att föreläsaren får en låg grad av respons från studenterna när denne börjar ställa frågor relaterade till uppgiften.

Effekten av att studenterna har tillgång till internet via sina laptops blir dock att de i än större omfattning, än när det faktiskt efterfrågas, går ut och undersöker saker som sägs under föreläsningarna. Beteendet syns både när föreläsaren direkt refererar till något på internet, såsom tillexempel en hemsida, men också då föreläsaren pratar om exempelvis kurslitteratur eller schema som studenterna kollar upp på nätet.

5.5 Sekvens 5 – Spela på rasten

5.5.1 Bakgrund

Sekvensen utspelas under en föreläsning som är ett av flera repetitionstillfällen inför en tentamen. Föreläsaren går igenom en programmeringsuppgift och programmerar direkt på sin laptop, vilket syns på projektorduken. Merparten av studenterna följer med och gör samma uppgift på sina egna laptops.

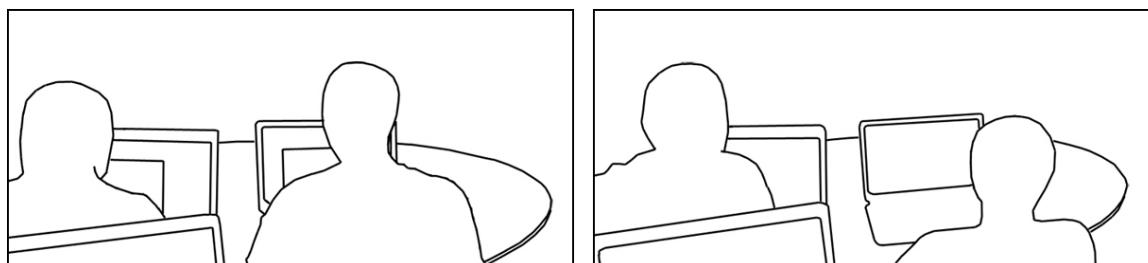
Sekvensen pågår från strax innan rast, under den femton minuter långa rasten och avslutas strax efter föreläsaren startar föreläsningen igen. Under rasten lämnar ungefär halva klassen föreläsningssalen medans resten sitter kvar framför sina laptops.

5.5.2 Presentation

Sekvensen börjar med att föreläsaren avbryter föreläsningen för en femton minuters rast.

<i>Tid</i>	<i>Föreläsaren</i>	<i>Student 1</i>	<i>Student 2</i>	<i>Tal</i>
00:00	<i>Går från whiteboardtavlan mot bordet där dennes laptop är placerad.</i>			<i>Men nu tar vi en liten paus, va?</i>

Två studenter (Student 1 och Student 2) som sitter bredvid varandra växlar omgående efter rastens start skärminnehåll på sina laptops. Samtidigt orienterar de sin blick i högre grad ner mot skärmarna, och således lutar huvudet mer nedåt mot skärmen. S2 tar också av sig sina glasögon, i övrigt ändrar ingen av studenterna position med undantag för när några andra studenter i början av rasten lämnar salen då S1 vrider sig bakåt i klassrummet och säger något ohörbart till dem.



Skiss 8 & 9 Två studenter sitter och spelar under en föreläsningrast.

Under växlingen av skärminnehåll går de båda från de föreläsningsrelaterade aktiviteter som de tidigare visat på skärmarna. Under föreläsningen har studenterna uppe de verktyg och dokument som behövs för att följa med i föreläsningen såsom programmeringseditor och föreläsningen i Powerpointformat.

S2 växlar över till ett webbläsarfönster där ett webbspel är igång. S1 börjar rasten med att öppna Facebook där han läser i chattfönstret i ett tiotal sekunder för att därefter genom webbläsarhistoriken navigera fram till samma spel som S2 startat. Studenterna riktar vid upprepade tillfällen sina huvuden mot den andre och pratar med varandra, vilket under rastens gång avtar och då mer antar karaktären av korta kommentarer och snabba blickar mot den andres skärm.

<i>Tid</i>	<i>Föreläsaren (F1)</i>	<i>Student 3</i>	<i>Student 4</i>	<i>Tal</i>
00:00	<i>F1 återupptar föreläsningen</i>	<i>Spelar spel</i>	<i>Spelar spel</i>	<i>F1: Men då kör vi igång igen.</i>
00:02				<i>F1: Känner i att ni kan skapa objekt nu? Ska vi ta ytterligare något objekt av någon annan klass?</i>
00:03				<i>F1: Säg nåt</i>
00:04				<i>Någon av studenterna: Nej</i>
00:06				<i>F1: Det räcker</i>
00:22		<i>S1 avslutar spelet. Föreläsningsmaterial dyker upp på skärmen</i>		
00:24		<i>Sträcker sig framåt, ändrar sittposition marginellt.</i>		
00:28			<i>Avslutar spelet.</i>	
00:30			<i>Sträcker sig bakåt, lyfter armarna bakom huvudet. Sätter på sig glasögonen.</i>	
00:40			<i>Rättar till mössan. Sitter bakåtlutad. Huvudet riktat mot främre delen av klassrummet.</i>	
00:59			<i>Lutar sig framåt, fortfarande med huvudet riktat mot främre delen av klassrummet.</i>	

Efter att ha avslutat spelandet växlar de båda studenterna tillbaka till det innehåll som fanns på deras skärmar innan rasten.

5.5.3 Analys/diskussion av sekvensen

Båda studenterna startar en ny aktivitet då föreläsningen avbryts för rast. Då de båda vid ett flertal tillfällen tittar på den andres skärm samt spelar samma spel kan denna aktivitet sägas vara gemensam, trots att själva interaktionen med spelet är en individuell handling.

Vid rastens start kan vi se hur studenterna synkroniserar sina aktiviteter mot varandra, där den ene först startar spelet och hur den andre följer efter. Till skillnad från det föregående klippet är det här tydligt hur en koppling mellan individerna skapas kring aktiviteten.

Laptopparna och deras innehåll, spelet, bidrar här till att bygga en struktur för deltagande studenterna emellan. Kring spelandet byggs interaktionen mellan studenterna och det är också spelet som styr interaktionen. Vid upprepade tillfällen skapas uppehåll från spelandet genom att spelet når en mellansekvens eller att spelaren ”dör”. Dessa tillfällen sammanfaller med den verbala interaktion som pågår

mellan studenterna. I sin diskussion kring periodicitet pekar Jordan och Henderson (1995) på hur pauser alltid uppkommer. Den studerade sekvensen innehåller denna typ av pauser och andningshål på flera nivåer. Dels är rasten en paus mellan två perioder av föreläsningen dels är uppehållen i spelet en sådan paus som tillåter interaktion studenterna emellan. För den övergripande aktiviteten, föreläsningen, kan denna tid vara den period då studenter har möjlighet att både fråga föreläsaren men även att fråga, och diskutera, kring föreläsningens innehåll med varandra.

Studenterna visar med kroppsspråk hur de byter uppmärksamhet från föreläsningen till spelet och tillbaka till föreläsningen nästan 15 minuter senare. S2:s rörelsemönster är tydligare, genom större gester och på/avtagande av glasögon. Men även S1 signalerar skiftet mellan de olika aktiviteterna med kroppsförflyttningar om än mindre tydliga. Trots att båda studenterna inte har rest sig från sina platser har man tagit en tydlig paus från föreläsningen genom att hänga sig åt den alternativa aktiviteten.

I denna situation kan man fundera kring om studenternas skiftning i fokusering mellan föreläsning och rast är lika synlig för föreläsaren, samtidigt ger deras signaler en mer indirekt påverkan på hela gruppen vilken kan skapa en gemensam förändring som blir synlig för föreläsaren. Försvårar användandet av laptop föreläsarens möjligheter att etablera kontakt med studenterna och möjligheten att bedöma huruvida denne har studenternas uppmärksamhet? Tveksamhet kring huruvida föreläsaren tror sig ha gruppens uppmärksamhet går även att spåra i vad föreläsaren säger under den första tiden efter att föreläsningen har återupptagits. Föreläsaren pratar kring ämnet, och söker aktivt respons från studenterna genom en fråga. Frågan är om denna period av osäkerhet, där föreläsningen inte nämnvärt för föreläsningen framåt, kan förkortas?

Samtidigt som vi i forskarrollen endast med största försiktighet skall närma oss begrepp som bra och dåligt i relation till laptopanvändande under föreläsningar fungerar denna sekvens ändå som ett exempel på hur sidoaktiviteter kan förbli just sådana. Studenterna hänger sig med relativt hög intensitet åt spelet under hela rasten. Trots detta avslutas spelet omgående när föreläsningen återupptas, och uppmärksamheten riktas igen mot huvudaktiviteten och material relaterat till detta.

6 Design

Kapitlet inleds med förslag kring hur man som föreläsare kan förhålla sig och dra nytta av att studenterna använder laptops under föreläsningen.

Vidare presenterar vi designidéer sprungna ur det material vi samlat in och den praktik vi observerat. Dessa designidéer innehåller både förslag till ny programvara och nyttjande av existerande verktyg.

6.1 Att utforma föreläsningen för laptopanvändande

Utifrån den analys vi gjort av sekvenserna skapar laptopen en barriär mellan studenterna och föreläsaren, vilket kan göra det svårt för föreläsaren att avgöra om denne etablerat föreläsningsaktiviteten hos studenterna. Samtidigt som vi ser att studenterna har förmågan att snabbt byta aktivitet ser vi också att de inte använder någon metod för att signalera detta. Studenterna i sekvens 5 byter snabbt aktivitet när föreläsaren startar föreläsningen efter rasten, samtidigt som de endast med små kroppsförflyttningar signalerar detta mot omgivningen.

Att etablera föreläsningen som aktivitet tar även utan laptops tid och i sekvens 5 startar föreläsaren med att prata runt ämnet och ställer en fråga för att bjuda in och bekräfta att studenterna är med i föreläsningsaktiviteten. Även om studenterna kan växla mellan aktiviteterna ser vi i videomaterialet att det tar längre tid att växla från en laptopaktivitet än från till exempel ett samtal två studenter emellan. Det finns en inbördes hierarki mellan olika aktiviteter och i detta fall styrs konversationsaktiviteten av föreläsningsaktiviteten. För att den senare skall kunna starta bör den tidigare fasas ut, enligt de normer som finns. Detta ser vi exempel på i sekvens 3.

Att som föreläsare tydligt och i tid signalera att föreläsningen är i begrepp att påbörjas ger studenterna tid att avsluta aktiviteterna och blir än mer viktigt i föreläsningssituationer där studenterna använder laptops. Detta då laptopaktiviteten inte på samma sätt stör eller uppmärksammas av föreläsningsaktiviteten och att de kan pågå parallellt, vilket leder till att det finns mycket större risk att studenterna fortsätter hänge sig åt laptopaktiviteten.

Genomslagskraften som vi ser när föreläsaren pratar om eller hänvisar till något som går att hitta på internet kan vara ett sätt att starta parallella aktiviteter som konkurrerar med studentens egna aktiviteter på laptopen, vilket ger läraren en möjlighet att styra laptopaktiviteterna och öka dess relevans. Att aktivt och medvetet presentera länkar och referera till sådan information som studenterna kan undersöka via laptopen kan således få studenterna att driva relevanta parallella aktiviteter inte bara i uppstartsfasen av föreläsningen utan under hela dess gång. Genom att koppla de parallella aktiviteterna föreläsaren startar till frågor eller diskussion kan föreläsaren styra aktiviteten och samtidigt som det blir en individuell aktivitet knyts den till föreläsningsaktiviteten. Föreläsaren ges således möjlighet att styra rytm, längd och tempo på aktiviteterna.

Dessa parallella aktiviteter skall heller inte ses som något som bara ger nytta under föreläsningstillfället. Studenterna har i tidigare forskning uppgett att de sparar de

referenser och länkar som föreläsarna presterar under föreläsningarna och sedan återvänder till dem vid senare tillfällen för att fördjupa sig i området (Lindroth & Bergquist 2010).

En av de centrala aktiviteterna för majoriteten av studenterna i deras uppstartsfas strax innan eller i början av föreläsningarna är att besöka läroplattformen GUL. En av aktiviteterna de gör i GUL är att ladda ner presentationsbilderna för den aktuella föreläsningen. En vanlig laptopaktivitet för många studenter är att inte bara följa föreläsarens presentationsbilder på projektorduken utan att även följa dem på sin egen laptop. Detta ger föreläsaren möjlighet att enklare hoppa mellan olika bilder i presentationen och att ha med en större detaljnivå som endast är synlig på närmare håll eller endast presenteras i de bilder som är tänkta för studenternas laptops. Att som föreläsare nyttja detta ger också en inbjudan till studenterna att bilderna blir huvudaktiviteten på deras laptops. Studenternas besök på GUL går också att använda för att presentera annat material som är viktigt för föreläsningen, som länkar, vilket kan underlätta för studenterna genom att de snabbare hittar till de externa hemsidor som föreläsaren refererar till i föreläsningen.

Samtidigt som de parallella aktiviteterna vid laptopen kan ge en djupare och bredare kunskap om ämnet för studenterna, är det samtidigt aktiviteter som kan ta tid och uppmärksamhet från föreläsningen. Utmaningen här blir att uppmuntra till djupare studier i parallella aktiviteter samtidigt som huvudaktiviteten fortfarande skall vara föreläsningen och dess fortskridande. I sekvens 4 ser vi dock att studenterna visar att de kan hantera att driva flera parallella aktiviteter då de i viss mån (med reservation för att vi inte kan bedöma koncentration och grad av uppfattning) samtidigt kan läsa och interagera med laptopen medans de lyssnar på föreläsningen.

6.2 Designidéer

6.2.1 Djupare information i presentationen

Vi ser hur uppmaningar att gå in på specifika webbsidor i hög grad följs, såsom i sekvens 4, samtidigt som studier pekar på hur studenters laptopanvändande inte är begränsat till skolmiljön (Lindroth & Bergquist 2008). Att designa för att erbjuda vidare läsning och fördjupning kan ge studenten möjlighet att förlänga lärandesituationen och anpassa denna till sin egen vardag. Genom att tillhandahålla presentationsmaterial med djupare information än den föreläsaren visar på projektorduken får studenterna uppslag till parallella aktiviteter där de kan fördjupa sig i föreläsningen. Detta samtidigt som det också ger föreläsaren möjlighet att i större mån diskutera fritt i presentationen. Varje bild eller uppslag i föreläsningspresentationen kan således i den version som lämnas ut till studenternas vara utökad med djupare information om ämnet tillsammans med länkar och referenser till relaterad litteratur; något som inte bara blir till användning under föreläsningen utan något som ger studenterna material att arbeta med även efter föreläsningen.

Den versionen av föreläsningen som är framställd för studenterna kan med fördel distribueras innan föreläsningen äger rum. För föreläsare som tänker dramaturgiskt kring sitt föreläsningsupplägg kan detta medföra problem, att avslöja poängen i för tid. Samtidigt kan detta undvikas genom att studenternas version inte innehåller de överraskningar föreläsaren vill bjuda på.

Designide:

- Erbjud studenterna en föreläsningspresentation som de kan ladda ner innehållande fördjupad information och länkar till vidare läsning i form av externt material kopplat till föreläsningen.

6.2.2 Anteckningar i föreläsningmaterialet

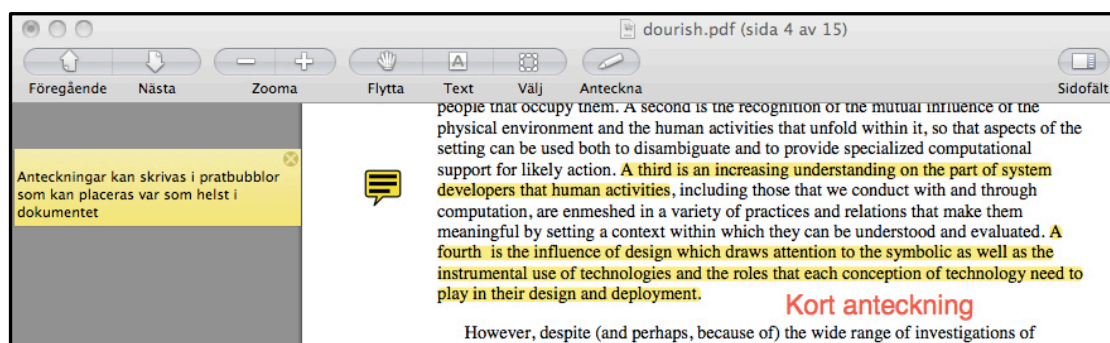
En möjlighet som idag redan finns i ett flertal programvaror som "Adobe Acrobat Reader" (Windows) och "Förhandsvisaren" (OS X) är att göra egna anteckningar i presentationsmaterial, såsom pdf filer. Vi ser ingen utvecklad användning av dessa funktioner i vårt material, samtidigt som vi ser att studenterna under föreläsningens gång följer med i presentationen på sina egna skärmar men antecknar i ordbehandlare eller med papper och penna.

Att anteckna i föreläsningmaterialet ger möjligheter att på ett annat sätt förhålla sig till anteckningar då anteckningarna i större grad kan spegla studentens egna reflektioner och tankar kring föreläsningen och materialet då de inte behöver vara referat av det som presenteras på föreläsningen. Vi ser även att studenterna sparar föreläsningspresentationerna på sina laptops, används ett verktyg av den typ som diskuteras här blir anteckningarna en del av denna fil och behöver inte sparas separat och kopplingen behöver heller inte göras manuellt när studenter vill se både föreläsningen och sina tillhörande anteckningar.

Verktygen kan även användas för att kommentera artiklar och annat skrivet material som distribueras i pdf-format.

Designide:

- Gör det möjligt för studenterna att anteckna direkt i presentationsmaterialet genom att välja filformat som stöder detta samt undervisa kring dessa möjligheter.



Designförslag 2 - Anteckna i dokument

6.2.3 Kommunikation mellan studenter

I sekvens 5, 3 och 2 ser vi exempel på hur studenter söker interaktion med andra studenter. Viljan att kunna kommunicera och interagera finns alltså. För att göra möjligheterna större att ett sådant verktyg anammas bör detta göras studentdrivet, om än med möjlighet att bjuda in lärare i interaktionen. Denna typ av verktyg kan ha flera olika inriktningar, där varje inriktning bör ha en egen programvara för att stödja Barkhuus (2005) teorier kring heterogenitet bland studenterna. För att syftet skall

uppfyllas skall verktyget alltså användas främst av de studenter som känner ett behov av ett sådant verktyg.

En möjlig variant av kollaborationsprogramvara är ett verktyg som inriktad på det faktum att verbala frågor sällan förekommer under de inspelade föreläsningarna. Verktygets syfte skulle vara att uppmuntra frågor genom att ge möjlighet att dela med sig av en fråga till sina medstudenter. Dessa kan instämma, gilla och uppmuntra och på så sätt ge frågan större vikt, vilket förhoppningsvis kan sporra upphovsmannen att ställa den.

Det kan också vara ett verktyg för studenterna att använda för att kontrollera att de förstår och inte har missat något som föreläsaren säger, om de till exempel är osäkra på om de bara varit ouppmärksamma på vad föreläsaren säger eller om det är en komplicerad framställning. Genom att ställa frågor till sina medstudenter kan studenten bekräfta detta, då den antingen får ett förklarande svar tillbaka eller en konfirmation på att de inte heller förstår. Ett annat sätt att stödja detta är att använda gemensamma delade anteckningar, där studenterna genom att se varandras anteckningar lättare kan följa andra studenters förståelse för föreläsningen.

Designidéer:

- Låta studenterna använda en diskussionskanal stängd för föreläsaren där de kan diskutera gemensamma frågor till föreläsaren.
- Använda diskussionskanal och gemensamma anteckningar för att tillsammans bättre förstå föreläsningen och kunna lyfta saker man inte förstår i föreläsningen.

6.2.4 Använda länkar

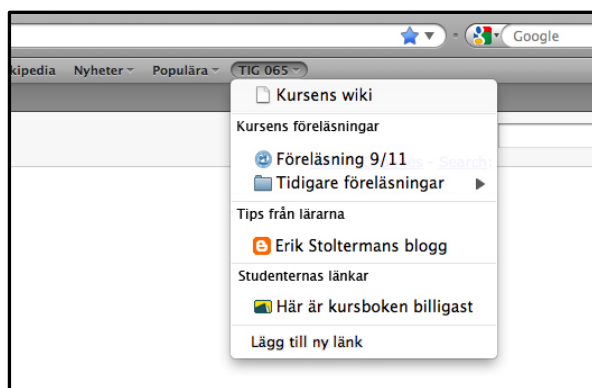
I sekvens 4 använder en av föreläsarna webbsidor som exempel under föreläsningarna och i båda föreläsningarna delas uppgifter ut relaterade till material som finns att finna på nätet. I båda fallen lägger föreläsarna tid på att beskriva hur studenterna skall gå tillväga för att få åtkomst till materialet. En designidé som underlättar integreringen av webbsidor i föreläsningarna är ett delat länkbibliotek. Verktyget är uppbyggt kring webbläsaren där en mapp bland bokmärkena är dedikerad till kursen som studenterna läser. Mappen är tillgänglig för alla studenter och både kursansvarig, föreläsare och studenterna själva kan lägga till länkar. Dessa länkar sorteras efter vem som lagt in dem. Teknisk kan lösningen byggas kring insticksprogram för webbläsare där själva länkbiblioteket lagras online. Att studenterna själva kan lägga till länkar gör att det finns möjlighet för individen att dela med sig av intressant information som denne hittar även under pågående föreläsning. Verktyget kan också fungera för att förlänga föreläsningen förbi dess schemalagda slutpunkt då studenterna har möjlighet att läsa vidare när de själva önskar.

I sekvens 1 ser vi hur många studenter kommer till föreläsningarna utan att ha förberett laptopen med det föreläsningmaterial eller program som skall användas under den aktuella föreläsningen. Samtidigt ser vi också hur studenterna frekvent besöker läroplattformen i uppstartsfasen av föreläsningarna, idag behöver studenten logga in på läroportalen för att få tillgång till föreläsningen och kunna ladda ner den. Med hjälp av verktyget ovan kan studenterna få åtkomst till materialet direkt när webbläsaren öppnas, genom att klicka på länken.

Något som även hjälper studenterna att under föreläsningen att enklare hitta och snabbare starta de parallella aktiviteter som föreläsaren eventuellt ämnar driva under föreläsningen, samt för att förbereda för att köra eventuella program.

Designidé:

- Delat länkbibliotek i webbläsaren



Designförslag 4 - Delat länkbibliotek

6.2.5 Skärmarnas synlighet

I flera av sekvenserna behandlas parallella aktiviteter. I sekvens 2 sker kompilersaktiviteten både på projektorduken och samtidigt hos många av studenterna. I analysen diskuteras hur föreläsaren skall kunna synkronisera och bli medveten om hur studenternas eget arbete fortskrider. I sekvens 5 diskuteras begrepp som synlighet och hur studenter signalerar uppmärksamhet.

Ett designförslag som synliggör vad studenterna gör på sina laptops är att på en extra projektorduk projicera alla studenternas skärminnehåll. Syftet med detta skall självklart inte vara kontroll och reglering av vilka aktiviteter som pågår. Istället skall fokus ligga på de positiva effekterna av verktyget. Att se vad andra gör kan fungera både inspirerande och uppmuntrande men också normgivande. Detta då vetskapen om vad andra studenter gör på sina laptops både inspirerar och skapar normer kring vad som är en godkänd aktivitet att ägna sig åt under föreläsningen. Verktyget fungerar inspirerande då goda idéer kring hur laptopen kan användas sprids och uppmuntrande när studenten ser att andra antecknar samma saker eller löser programmeringsuppgiften på likande sätt, det blir då en bekräftelse på att individen förstår det som sägs.

Det blir också ett verktyg som ger föreläsaren återkoppling kring hur de parallella aktiviteter som denne startar och driver faller ut hos studenterna.

Designidé:

- Projicera studenternas skärmar på en extra projektorduk i föreläsningssalen.

Rakt motsatt effekt kan uppnås genom att använda plastfilm som fästs på skärmen och gör att endast personen använder laptopen ser skärminnehållet. Synligheten gentemot de andra studenterna blir då närmast obefintlig. Studier visar att andra studenters laptopanvändande är den faktor som uppfattas mest störande (Fried 2008; Bhav

2002). Denna typ av avskärmning kan neutralisera störningsmomentet sprunget ur skärminnehåll.

Designidé:

- Minska skärmens synlighet för studenter placerade i närheten



Designförslag 5 - Projicering av skärmar

7 Diskussion & Slutsats

Detta kapitel kommer att användas för att diskutera och problematisera kring designprocessen och den metod vi använt. Slutligen sammanfattar vi vårt arbete under rubriken slutsats.

7.1 Designdiskussion

Svårigheterna kring designaktiviteten har handlat om processen att omvandla den empiri som utgörs av vårt material till designförslag. Svårigheterna har inte varit kopplade till skapandet av idéer, då sådana uppkom direkt när vi startade analysen av vårt material. Istället ligger utmaningen i att i efterhand redovisa idéns ursprung, om svårigheten att postrationalisera kring vår designprocess, speciellt när idéerna utvecklats parallellt med vårt analysarbete. Löwgren och Stolterman (2004) menar samtidigt att designprocessen är fullständigt dynamisk och att förståelsen för problemet utvecklas parallellt med designidéernas framväxt, vilket kan förklara våra svårigheter kring att härleda idéers uppkomst.

De förslag vi presenterat är heller inte att se som färdiga universallösningar färdiga att applicera på vilken föreläsningssituation som helst. För att kunna använda designförslagen krävs troligen en förståelse för miljön som verktygen är tänkta att appliceras på såväl som pedagogisk kunskap.

Barkhuus (2005) menar att design bör inrikta sig på subgrupper snarare än att nå fullständig täckning inom en hel grupp. Eftersom studenter har olika sätt att lära finns risken att verktyg och stöd skapade för att passa alla i realiteten inte uppfattas som användbart av någon. Om en hel grupp måste använda ett verktyg, som designförslag 6.2.3 vilket är inriktat kring att få studenter att våga ställa frågor, finns risken att användandet i den egentliga målgruppen motverkas. Detta då den struktur som finns i den stora gruppen appliceras på verktyget, och därmed inte bidrar till förändring. De studenter som gärna är aktiva och verbalt ställer frågor skulle troligt även dominera i verktyget alternativt förkasta idén vilket försvagar den.

Det blir således relevant att prata om hur man skall förhålla sig till de verktyg som skall utformas från designidéerna. För att stödja alla subgrupper kanske det inte är optimalt att prata i termer kring ett färdigt verktyg som tillhandahålls av institutionen, istället kanske man skall diskutera kring att skapa riktlinjer och undervisa studenterna i att själva anpassa en uppsättning verktyg för att mer passa olika ändamål.

Dessa argument blir även användbara när det gäller design av verktyg för studenternas hantering av deras kunskapsbas, så som designide 6.2.2 som handlar om anteckningar i föreläsningmaterialet. Denna typ av personliga verktyg bör inte vara knutna till universitetet eller högskolan, då de bör ses som livslånga verktyg för hanterande av information och lärande och således inte vara begränsande till skolmiljön. Studenterna kan således göras delaktiga i den vidare designen av de verktyg som de ämnar använda för att hantera och samla den information som föreläsarna tillhandahåller.

Weilenmann (2003) och Buur & Ylirisku (2007) pekar mot svårigheter kring att skapa övergripande designteorier och riktlinjer ur etnografiska studier och menar istället att

fokus bör vara att stödja den situation som studerats. Stöds en specifik situation på ett adekvat vis är detta tillräckligt, och chans finns fortfarande att lösningen är applicerbar på fler liknande situationer.

De designförslag vi presenterat tar mindre hänsyn till aspekter relaterade till integritet. Många av de idéer som finns kring kollaborativt arbete bygger på delande av resurser och material, att egna tankar och anteckningar skall användas av andra. Frågan är hur stor viljan är att dela med sig av sådant material. Vi har under inspelningarna observerat hur det är relativt vanligt att studenter väljer att sätta sig utanför bild, av anledningar vi endast kan spekulera kring. Klart är dock att dessa studenter inte vill visa den interaktion de utför med sin laptop. Om lösningar bygger på att individen är öppen med sitt laptopanvändande kan detta vara ett hinder för att sådana verktyg skall få genomslag.

Avslutningsvis är det intressant att diskutera det sätt vi närmast oss den praktik för laptopanvändande och undervisning som finns. Vi har varit tydliga med att inte bedöma vare sig studenters sätt att använda sina laptops eller det sätt som de studerade föreläsningarna varit upplagda på, den pedagogiska aspekten på studien. Detta dels för att vi inte är pedagogiskt utbildade dels för att det varit en förutsättning för att kunna göra denna typ av studier. Samtidigt har vi designat för den praktik som finns idag, och kan därmed sägas ha godkänt och accepterat den existerande praktiken. Den design vi presenterar förändrar inte dagens användning nämnvärt, utan stöder snarare denna.

7.2 Metoddiskussion

För att kunna dra slutsatser ur ett insamlat material måste detta material vara tillräckligt stort och av tillräckligt bra kvalitet. I vårt fall har det handlat om huruvida videomaterialet ger tillräcklig grund för analys och design.

Vi har uppfattat vår insamlade data som ett rikt material att studera och extrahera information ifrån. Samtidigt finns det flera sätt att skapa likande material betydligt rikare på information. Att använda fler ljudkällor, och mer avancerad utrustning, hade varit ett alternativ för att kunna uppfatta vad som sägs mellan studenterna. Detta hade inneburit en betydligt större mängd data att analysera, och risken finns att de studerade individerna uppfattat sådana ljudinspelningar som integritetskränkande. Fler kameror, och några av dessa placerade längst fram i föreläsningssalen hade gett möjligheter att tydligare se blickar och ansiktsuttryck. Men även om videomaterial går att göra rikare med hjälp av mer avancerad teknologi så upplevde vi att vid analys var behovet snarare det motsatta. Att materialet behövde skalas ner, exempelvis genom att zooma in och klippa ur interaktioner ur det större sammanhanget för att finna intressanta detaljer. Vid viss analys fokuserade vi också främst på rörelser och tog därför bort ljudet på filmen. Vi har även använt snabbspolning för att hitta intressanta rörelsemönster. Denna analysmetod bygger på lager där den bortskalade informationen efterhand åter läggs på för att analysen skall behandla helheten. Att sådana metoder används ger indikationer kring möjligheterna att skapa rik data med hjälp av video. Trots att vi har den kanske enklaste formen av videoinspelningar bjuder materialet ändå på en nivå av rikedom som gör analysarbetet utmanande.

Förutom tekniska aspekter hur materialet kan göras rikare kan även övergripande frågor kring studien och de som observerats ställas. Hur får man reda på varför de observerade gör som de gör? Varför inte prata med de observerade och ställa frågor

deras agerande i olika situationer? Eftersom studien haft fokus mot design har samtidigt inte varför-frågan varit central. Designinriktningen gör också att kvaliteten på materialet varit tillräcklig, det som studerats har varit interaktionen mellan studenter och deras laptops och hur detta kan leda till design. För att kunna designa för en situation behöver forskaren inte svara på varför individen handlar som den gör. Samtidigt har alla studier en utgångspunkt och vi anser att vår metod utgjort en god startpunkt för forskning kring studenters laptopanvändning. För att kunna skapa en komplett bild och förståelse kring fenomenet behövs mer utvecklade metoder. En del av arbetet i att skapa sådana metoder är att undersöka miljön i mindre omfattande studier, där fynd från dessa initiala studier ligger till grund för fortsatt arbete.

Eftersom vår kännedom kring miljön som studerats är relativt stor är det naturligt att diskutera och problematisera kring hur detta kan ha påverkat studien. Som forskare kan det vara problematiskt att studera en praktik man själv är en del av. Samtidigt har vi medvetet valt att inte samla material i den årskurs vi själva går i då vi själva i den situationen haft flera roller. Vi hade då deltagit i föreläsningen som både studenter och forskare. Vi hade också haft personliga relationer till de objekt som studerats och uppfattningar kring dem som hade kunnat göra vår analys partiskt.

I de grupper vi studerat har vi kunnat anamma forskarrollen fullt ut, även om det är sannolikt att vi av de studerade objekten setts lika mycket som studenter på programmet som forskarna som spelar in video. Att vi studerat grupper vi själva inte är del av gör också att vi inte studerat och analyserat vårt eget laptopanvändande. Att förhålla sig opartisk till sin egen praktik som teknologianvändare är svårt varför vi varit noggranna med att inte grunda analys i egna erfarenheter utan fokuserat kring materialet och det som sker på detta.

Samtidigt har vår kännedom om miljön varit till nytta under insamlandet och studerandet av vårt material. Kunskaperna kring detta har hjälpt oss att snabbt identifiera intressanta händelser såväl som att kunna identifiera och bestämma vad många interaktioner består av. Vårt perspektiv har också upplevts som användbart för utvecklingsprojektet då detta annars enbart bestått av forskare som främst har föreläsaren och lärarens synsätt.

Intressant är att diskutera huruvida de lärdomar kring laptopanvändande som kan extraheras ur den undersökta miljön användas av andra institutioner inom universitetet. Samtidigt som designlitteraturen pekar på hur analysen av den lokala praktiken endast skapar förståelse för just denna, är frågan vad begreppet lokal innebär. Troligt är att delar av en praktik vi studerat kommer att dyka på andra institutioner och högskolor. Det är inte en fråga om huruvida, utan när graden av laptopanvändande bland studenter på andra institutioner når samma nivåer som i den undersökta miljön.

7.3 Slutsats

Syftet med studien var att utforska laptopanvändning och hur denna kan ligga till grund för design. Vi har utifrån vårt material valt fem intressanta exempel på hur laptops används och har redovisat och analyserat situationerna noggrant. I de sekvenser vi extraherat ur vårt material är parallella aktiviteter som uppkommer eller synliggörs av laptops ett centralt begrepp.

En större del av de parallella aktiviteter som laptops ger upphov till är knutna till föreläsningen. Utifrån de sekvenser vi analyserat har vi sett hur dessa aktiviteters uppkomst, tempo och synkronisering är viktiga. Vi ser tydligt hur aktiviteter initierade av föreläsaren får stort genomslag hos studenterna. Samtidigt så kan även föreläsarinitierade aktiviteter hamna i otakt med föreläsningen och dess innehåll när studenten behöver ägna mycket uppmärksamhet åt denna aktivitet.

Skapandet av design ur det material vi analyserat har resulterat i två delar, riktlinjer kring föreläsningsutformande och konkreta förslag på ny mjukvara. Vi anser att föreläsaren behöver ha ett aktivt förhållningssätt till laptops och användandet av dessa. Exempelvis genom att tydligt signalera att en föreläsning är i begrepp att påbörja ger studenterna möjlighet att avsluta de aktiviteter de sysselsätter sig med på laptopen och rikta fokus mot föreläsningen.

De designförslag vi presenterar fungerar som verktyg att använda för att utveckla användandet. Ett exempel är det delade länkbiblioteket som både underlättar och förkortar uppstartsfasen såväl som att det tillåter föreläsaren att starta parallella aktiviteter hos studenterna. Detta ger föreläsaren möjlighet att både styra användandet och att förlänga lärsituationen bortom föreläsningens slut.

8 Referenslista

8.1 Böcker

- Buur, Jacob – Ylirisku, Salu, 2007. *Designing with video*. London: Springer Verlag.
- Hindmarsh, Jon – Luff, Paul – Heath, Christian, 2010. *Video in Qualitative Research*. London: SAGE Publications Ltd.
- Jonsson, Lars Erik, 2008. Pedagogiska praktiker och virtuella realiteter. Sid 113-136 i Rysted, Hans – Säljö, Roger (red) *Kunskap och människans redskap: teknik och lärande*. Lund: Studentlitteratur.
- Patel, Rune – Davidsson, Bo, 2003. *Forskningsmetodikens grunder*. Tredje upplagan. Lund: Studentlitteratur.
- Stolterman, Erik – Löwgren, Jonas, 2004. *Design av informationsteknik, materialet utan egenskaper*. Lund: Studentlitteratur.

8.2 Artiklar och avhandlingar

- Barak, Miri – Lipson, Alberta – Lerman, Steven, 2006. "Wireless laptops as means for promoting active learning in large lecture halls". *Journal of Research on Technology in Education* Vol. 38(3), sid 245-263.
- Barkhuus, Louise, 2005. "Bring your own laptop unless you want to follow the lecture: Alternative communication in the classroom". *Proceedings of the 2005 international ACM SIGGROUP conference on Supporting Group Work*, sid 140-143.
- Bhave, Mahesh P, 2002. "Classrooms with wi-fi". *T.H.E. Journal*, Vol. 30(14), 17-20 Hämtat från <http://thejournal.com/Articles/2002/11/01/Classrooms-With-WiFi.aspx?Page=3> 10/4 -2010
- Button, Graham – Dourish, Paul, 1996. "Technomethodology: Paradoxes and Possibilities". *Proceedings of ACM Conference on Human Factors in Computing Systems* (CHI '96).
- Dahlbom, Bo, 1996. "The new informatics". *Scandinavian Journal of Information Systems* Vol. 8 (2), sid 29-48.
- Fried, Carrie B, 2008. "In-class laptop use and its effects on student learning". *Computers & Education* Vol. 50 Issue 3, sid 906-914.
- Granberg, Ellen – Witte, James, 2005. "Teaching with laptops for the first time: Lessons from a social science classroom". *New Directions for Teaching and Learning* Vol. 101, sid 51-59.
- Hembrooke, Helene – Gay, Geri, 2003. "The Laptop and the Lecture: The Effects of Multitasking in Learning Environments". *Journal of Computing in Higher Education Fall 2003* Vol. 15(1), sid 46-64.

Jordan, Brigitte – Henderson, Austin, 1995. "Interaction Analysis: Foundations and Practice". *The Journal of the Learning Sciences* Vol. 1 (4), sid 39-103.

Lindroth, Tomas – Bergquist, Magnus, 2008. "Breadcrumbs of Interaction: Situating Personal Information Management". *NodiCHI 2008: Using Bridges*, 18-22 October, Lund.

Lindroth, Tomas – Bergquist, Magnus, 2010. "Laptops in an educational practice: Promoting the personal learning situation". *Computers & Education* Vol. 54 Issue 2, sid 311-320.

Lymer, Gustav – Ivarsson, Jonas – Lindwall, Oskar, 2009. "Contrasting the use of tools for presentation and critique: Some cases from architectural education". *Computer-Supported Collaborative Learning* Vol. 4, sid 432-444.

Mifsud, Louise – Mørch, Anders, 2010. "Reconsidering off-task: a comparative study of PDA-mediated activities in four classrooms". *Journal of Computer Assisted Learning* Vol. 26, sid 190-201.

Weilenmann, Alexandra, 2003. "Doing mobility". Doktorsavhandling, Gothenburg Studies in Informatics, Report 28, June 2003

8.3 Rapporter och lagtext

Hallerström, Helena – Tallvid, Martin, 2009. En egen dator i skolarbetet - redskap för lärande? Utvärdering av projektet En-till-En i två grundskolor i Falkenbergs kommun. Delrapport 2.

Löfqvist, Per – Rönnerberg, Maria – Jönsson, Camilla, 2009. Svenskarnas användning av telefoni och internet, PTS-ER-2009:28 TNS SIFO

Personuppgiftslag (1998:204). Hämtat från
<http://www.riksdagen.se/webbnav/index.aspx?nid=3911&bet=1998:204> 22/4-2010